الأصالة في مجال العلم و الفن

نوري جعفر



دار الرشيد للنشر

دار
الرشيد للنشر

منشورات وزارة الثقافة والاعلام ـ الجمهورية العراقية

سلسلة الكتب العلمية
(٣)

١٩٧٩

الأصالة في مجال العِلم وَالفن

الدكتور
نوري جعفر

أولاً : معلومات تمهيدية عامة

استرعت ظاهرة الابتكار – الاصالة أو الخلق أو الابداع – في العمل الفني بما فيه الشعر وفي حقل العلوم الطبيعية النظرية بما فيها الرياضيات وفي مجال العلوم التطبيقية أو التكنولوجية اهتمام الباحثين منذ أقدم العصور • وذهب المعنيون بدراستها (من علماء النفس بصورة خاصة) وفي تفسير طبيعتها مذاهب شتى كما سنرى • وقبل عرض وجهات النظر المتعددة – والمختلفة الى درجة التباين أحياناً – يجمل بنا أن نحدّد معنى الأبتكار الذي اعتمدناه في هذه الدراسة دون أن نشير ، تفادياً للاستطراد ، الى المعاني الكثيرة الاخر التي تعوزها برأينا الدقة العلمية •

يعني الابتكار أحياناً – على ما نرى – الكشف عن رابطة أو علاقة خفية موجودة بين شيئين ماديين مألوفين أو بين رأيين شائعين لم يكشف عنها أحد من قبل : كما فعل أرخميدس (٢٨٧ ق•م – ٢١٢ ق•م) وكما فعل نيوتن (١٦٤٢ – ١٧٢٧) مثلا • ويعني الابتكار – أحياناً أخر – نقل رابطة واضحة موجودة بالفعل بين شيئين ماديين مألوفين أو رأيين شائعين كما فعل مثلاً كل من يوحنا غوتنبرغ (١٤٠٠ – ١٤٦٨) وجيمس ووت (١٧٣٦ – ١٨١٩) • وفي الشعر العربي أمثلة رائعة على ظاهرة الابتكار بالمعنى الذي أشرنا اليه نذكر منها ما يلي على سبيل التمثيل لا على سبيل الحصر •

قال البحتري يصف طيف الخيال :

أَقامتْ على الهِجران ما أنْ تجـوزه
وخالَفَهـا بالوصـل طيفٌ لهـا يَسري

فكم في الـدُّجى من فرحـة بلقائهـا
وكم ترحـة بالبين منهـا لـدى الفجرِ

اذا الليـل أعطانـا من الوصـل بُلْغةً
ثنتنا تباشـير الصـباح الى الهجرِ

وقـال أيضاً :

واني وان ضنَّتْ عليَّ بوصـلها
لأرتـاح منهـا للخيـال المؤرِّقِ

فكم غلة للشـوق أطفـأتِ حرَّها
بطيف متى يَطرُقْ دجى الليل يَطْرُقِ

أَضُـمُّ عليـه جَفْنَ عيني تعلُّقـاً
بـه عنـد إجـلاء النُّعـاس المرفّقِ

وقال الشريف المرتضى في المعنى نفسه :

وزارتْ وِسـادي في الظلام خَريـدةٌ
أَراها الكَرى عيني ولسـتُ أراهـا

تُمانِعُ صـبحاً ان أراها بنـاظـري
وتبـذُل جُنْحـاً أن أُقبِّـلَ فـاهـا

ولمَّا سَرَتْ لـم تخش وَهْنـاً ضلالةً
ولا عَرَفَ العُـذَّالُ كيف سُراهـا

وقال أيضاً :

تَصُدِّينَ عنّا ساهراتٍ عيوننا
وما زُرْتِنا إلاّ ونحن نيامُ

لقاءٌ بجُنح الليل طَلْقٌ محلهُ
وفي الصبح محضورٌ عليَّ حرامُ

فَخَيرٌ من اليَقْظان مَنْ بات نائماً
وخيرٌ من الصبح المنير ظلامُ

وقال ابن الرومي في وصف محبوبه :

ومُهَفْهَفٍ تَمَّت محاسنُه حتى تجاوز مُنْيَةَ النَّفْسِ
تصبو الكؤوس الى مراشفه وتَحِنُّ في يده الى الحبسِ
أَبْصرتُه والكأسُ بين فمٍ منه وبين أناملٍ خمسِ
وكأنها وكأن شاربها قمرٌ يقبِّلُ عارضَ الشمسِ

وقال أبو نؤاس في المعنى نفسه :

تَوَهَّمَهُ قلبي فأصبح خَدُّهُ
وفيه مكانَ الوَهْم من نَظَري أَثْرُ

وصافحه قلبي فآلم كفَّه
فمن صَفْح قلبي في أنامله حَفْرُ

ومَرَّ بفكري خاطراً فجرحتُه
ولم أَرَ خَلْقاً قطُّ يجرحه الفِكْرُ

وقال أيضاً :

ومنتظرٍ رَجْعَ الحديث بطرفه
اذا ما انثنى من لِيْنه فَضَحَ الغُصْنا

اذا جَعَلَ اللحظَ الخفيَّ كلامَه
جعلتُ له عيني لتَفْهمه أُذْنا

وقال القاضي الفاضل يصف شمعة :

وصحيحةٍ بيضاءَ تطلع في الدُّجى
صبحاً وتُشفي الناظرين بدائها

شابتْ ذوائبها أوانَ شبابها
واسوَّد مِفْرقُها أوانَ فنائها

وقال أيضاً :

وقائمةٍ تُسبي العقولَ بحسنها
حَكَى قدُّها في شكله قَدَّ كاعبِ

بَكَتْ بدموعٍ كالجُمان فأصبحتْ
تُدير النَّدامى من صِباح الكواكبِ

لها جَسَدٌ من خالص التِّبر جامدٌ
يُناط الى رأس من التبر ذائبِ

وقال كَشاجِم يصف عوداً ومغنية عازفة :

وأجوفَ معشوقِ الأنينِ مخفَّفٍ
تُحرِّكُ من أطرابنا حركاتُهُ

له أَلْسُنٌ رُكِّبنَ من غير جنسه
تُعادُ اذا ما أَوْدَتْ به نَقَراتُهُ

تُعانقه بين النَّدامى غَريْرةٌ
كَعابٌ اليها موتُه وحياتُهُ

اذا ما أَنْبَضَتْهُ أَنْبَضَتْ منه راقداً
وإنْ هي لم تُنْبِضْه طالَ سباتُهُ

وقال أيضاً في المعنى نفسه :

ومُسْمِعةٍ تحنو على مترنّمٍ
له زَجَل عالٍ وليس له سِحْرُ

اذا تأمّلتَ الحشا منه خِلْتَه
تَضمّن شِبْعاً وهو منحرف صِفْرُ

اذا طوّقَتْه بالأنامل والتقَى
على جسمه من جسمها الصّدرُ والنحرُ

بكى طرباً فاستَضْحَكَ اللهوُ نحوه
وفُضّتْ عُرَى الالباب واستُلِبَ الصبرُ

وقال بعضهم في الحث على تناول الراح ووصف رقة الساقي :

أما الصَّبوحُ فانها فَرْضُ
فإلامَ يَكحَل جَفنَك الغَمْضُ

هـذا الصباحَ بَدتْ بشائرهُ
ولخيله في ليله رَكْضُ

والصبحُ قد شابتْ ذوائبه
وعِذارُه بالفجر مُبْيَضّ

فانهضْ الى صَهباءَ صافيةٍ
قد كاد يشرب بعضَها بعضُ

يسقيكها من كفِّه رَشأٌ
لدْنُ القِوام مهفهفٌ بَضّ

سِيانَ حُمرتِه وريقتِه
كلتاهما عِنَبيّةٌ مَحْضُ

تُدمي اللواحظُ خدَّه نَظَراً
فاللَّحظُ في وجَناته عَضّ

والكأسُ اذ تَهوِي بها يدهُ
نجمٌ بجُنح الليل منقَضّ

وقال آخر في المعنى نفسه :

رأتْ منه عيني منظرين كما رأتْ
من الشمس والبدر المنير على الارضِ

عَشِيَّة حيَّانا بوردٍ كأنَّه
خدودٌ أُضيفتْ بعضهُنَّ الى بعضِ

ونازعني كأساً كأنَّ حبابها
دُموعيَ لمَّا صَدَّ عن مقلتي غمضي

وراح وفعلُ الراح في حركاته
كفعل نسيم الفجر في الغُصُنِ الغَضّ

وقال الفرزدق يصف الشيب :

وكيفَ يميل مثلُك للصِّبا
وعليك من سِمَةِ الحليم وَقارُ

والشيبُ يَنْهضُ في السواد كأنَّه
ليلٌ يَصيح بجانبيه نهار

وقال علي بن محمد الايادي يصف بركة المعز الفاطمي قرب القيروان :

له بركةٌ للماء مِلءْ فضائه
تَخُبُّ بقصرَيها العيون وتعْنِقُ

لهـا جـدول ينصـب فيهـا كـأنّه

حسام جلاه القين بالارض ملصق

كأن صفاء الماء فيهـا وحسنه

زجاج صفت أرجاؤه فهو أزرق

اذا بث فيها الليل أشخاص نجمه

رأيت وجوه الزنج بالنـار تحـرق

وإن صافحتها الشمس لاحت كـأنهـا

فرند على تـاج المعز وروْنق

كأن شرافـات المقاصـر حولهـا

عـذارى عليهن الملاء الممنطق

وقال مسلم بن الوليد ـ صريع الغواني ـ يصف سفينة في الفرات نقلته الى ممدوحه :

كشفت أهـاويل الدجى عن مهولة

بجاريـة محمولة حـامـل بكـر

لطمت بخديهـا الحباب فأصبحت

موقفة الدايـات مرقومـة النحر

اذا أقبلـت راعـت بقنـة قـرهـب

وإن أدبرت راقت بقادمتـي نسـر

تجـافى بها النوتي حتى كـأنمـا

يسير من الإشفاق في جبـل وعـر

أطلت بمجدافين يعتورانهـا

وقومهـا كبح اللجـام من الدبـر

فحامتْ قليلاً ثم مرَّتْ كأنَّها
عُقابٌ تَدَلَّتْ من هواءٍ على وَكْرِ

أناف يهاديها ومدَّ زمامها
شديدُ عِلاج الكفِّ مُعْتَمِلُ الظَّهرِ

اذا ما عَصَتْ أَرْخَى الجَرير لرأسها
فَمَلكَّها عِصيانَها وهي لا تدري

كأنَّ الصَّبا تَحْكي بها حين واجهتْ
نسيمَ الصَّبا مَشْيَ العروس الى الخِدْرِ

رَكِبنا اليه البحر في مُؤْخَراته
فأَوفتْ بنا من بعد بحرٍ الى بحرِ[1]

وقال أبو تمام يصف القلم في معرض مدحه عبدالملك بن الزيات :

لَكَ القَلَمُ الأَعلى الذي بِشَباتِهِ
تُصابُ من الأمر الكُلَى والمفاصِلُ

لُعابُ الأفاعي القاتلات لُعابُه
وأَرْيُ الجِنَى اشتارَتْهُ أيدٍ عواسلُ

له رِيْقَةٌ طَلٌ ولكنَّ وَقْعَها
بآثاره في الشرق والغرب وَابِلُ

فَصيحٌ اذا استنْطَقْتَهُ وهو راكبٌ
وأَعْجَمُ إنْ خاطبتَه وهو راجل

(١) «مهولة» من الهول . «محمولة» يحملها الماء . حامل = تحمل الناس «بكر» = لم يركبها احد من قبل . «الدايات» = الخطوط الخضر التي تركها الماء فيها « مرقومة النحر » = في نحرها بياض . « قرهب » = رأس ثور وحشي مُسِنّ . «قادمتي نسر» = مجدافين كانهما جناحا نسر .
«شديد علاج الكف معتمل الظهر» = ظهره عامل على جذب الحبال من يديه . « زمامها » = حبلها . « الجرير » الحبل .

إذا ما امتطى الخمسُ اللطافُ وأفرغت
عليه شعابُ الفكر وهي حوافلُ
أطاعته أطرافُ القنا وتقوضت
لنجواه تقويضَ الخيامِ الجحافلُ
اذا استغزر الذهنَ الذكيَّ وأقبلت
أعاليه في القرطاس وهي أسافلُ
وقد رفدته الخنصران وسددت
ثلاثَ نواحيه الثلاثُ الأناملُ
رأيتَ جليلاً شأنه وهو مرهف
ضنىً وسميناً خطبُه وهو ناحلُ(٢)

وقال الشريف الرضي يرثي الحسين :

لله ملقى على الرمضاء غصَّ به
فمُ الردى بين إقدام وتشميرِ
تهابه الوحشُ أن تدنو لمصرعه
وقد أقام ثلاثاً غيرَ مقبورِ

(٢) «الشباة» = الحد . اذا اصاب الرامي المفصل بلغ مايريد من المضروب . واذا اصاب كلية القنص فقد صرعه .. «الجنى» اسم فاعله يقع على كل ما اجتنى . ويجوز ان يسمى « الاري » جنى لانه يجنى من مواضع النحل . ولعموم الجنى في اللفظ حسنت اضافة «الاري» اليه لان بعض الشيء يضاف الى كله . ولما كان «الاري» يستعمل في المطر وما لصق بالقدر فقد قوى ذلك اضافته في هذا الموضع ، «اشتارته» في موضع نصب على الحال : كأنه قال «واري الجنى مشتارة له ايد عواسل» . «العواسل» = التي تأخذ العسل .

ثانياً : آراء شائعة في تفسير طبيعة الأصالة

ذكرت ان المعنيين بدراسة ظاهرة الابتكار ذهبوا في تفسير طبيعتها مذاهب متعددة ومختلفة ـ الى درجة التباين أحياناً ـ . وأود أن أبين الآن ان الآراء المتعددة المشار اليها من الممكن تقسيمها الى مجموعتين على وجه العموم هما :

١ ـ مجموعة الآراء أو النظريات التي يعتبر أصحابها ظاهرة الابتكار حالة باثولوجية ـ مَرَضِيَّة ـ شاذة أو منحرفة ـ مع اختلافات كبيرة وكثيرة بين أصحاب نظريات هذه المجموعة فيما يتعلق بتفسير طبيعة هذا الشذوذ أو الانحراف كما سنرى .

٢ ـ مجموعة الآراء والنظريات التي يعتبر أصحابها ظاهرة الابتكار حالة سايكولوجية طبيعية ـ مع اختلافات كبيرة وكثيرة أيضا في تفسير كنه هذه الظاهرة الطبيعية .

تشمل نظريات المجموعة الاولى آراء كل من :

لمبروزو (١٨٣٠ ـ ١٩٠٩) الباحث الايطالي وكريستجمر (١٨٧١ ـ ١٩٣٩) عالم الامراض العقلية الالماني وفرويد (١٨٥٦ ـ ١٩٣٩) عالم النفس النمساوي .

شرح لمبروزو رأيه (في كتابه الذي ترجمة عنوانه « صاحب العبقرية » وبخاصة في الفصل الذي عنوانه « العبقرية والجنون » الذي نشره في مطلع هـذا القرن في أعقاب دراسـة ميدانية تناول فيها سيرة فئة من الشخصيات العلمية البارزة التي اتصفت بالابتكار (أو العبقرية[1] على حـد تعبيره أو حسب رأيه) وباضطراب السلوك (أو الجنون بنظره) في آن واحـد . وقد فسر لمبروزو التلازم بين « الجنون » وبين « العبقرية » على نسـق التلازم بين السبب والنتيجة : والعبقرية بنظره هي حصـيلة الجنون أو هي الجنون في حد ذاته واستدل على الجنون من الناحية المادية أو الجسـمية بما سماه « فقدان الاتزان في تركيب الدماغ ، من الناحية التشريحية » إمـا بالتضخم المفرط في الحجم أو بالضمور الملحوظ (كما هي الحال بنظره عنـد المصابين بالصرع أو « الداء المقدس ») . والشخص « العبقري » ـ عنـد لمبروزو ـ فلتة Freak من فلتات الطبيعة .

ويرى كريستجمر (في كتابه الذي ترجمة عنوانه « سايكولوجيا الرجال العباقرة ») ان « العبقرية » (الابتكار برأينا كما سنرى) انحـراف باثولوجي عصبي وراثي تتصف به أسر معينة مصـابة بالشـذوذ العقلي و « العبقرية الفنية » وبخاصة « الموسيقية[2] » مثل أسرة بتهوفن (١٧٧٠ ـ ١٨٢٧) وغوتيـه (١٧٤٩ ـ ١٨٣٢) وبايـرون (١٧٨٨ ـ ١٨٢٤) وبـاخ (١٦٨٥ ـ ١٧٥٠) وميخائيل انجيلو (١٤٧٥ ـ ١٥٦٤) . ورأي كريستجمر في « العبقرية » مستمد في الاصل من وجهة نظره العامة في تفسير طبيعـة

---

(١) سوف نتطرق الى ظاهرة « العبقرية » بعد قليل : وهي ظاهرة فريدة في بابها تختلف عن الابتكار ـ بمعناه الشائع المعتاد ـ من وجوه متعددة . وقد ارتبطت «العبقرية» ارتباطا عضويا بالجنون عند كثير من الباحثين دون سند علمي كما سنرى .

(٢) سنشير ـ بعد قليل ـ الى الابتكار الفني وبخاصة في المجـال الموسيقي ونتناول أيضا (استكمالا للبحث) جوانب الشبه والاختلاف بين العلوم الطبيعية وبين الفنون الرفيعة (الجميلة) .

الامراض العقلية التي عرضها في كتابه الذي ترجمة عنوانه « البنية الجسمية والخلق »[٣] •

وعبَّر فرويد عن وجهة نظره في تفسيره طبيعة الابتكار في مجال الفن بصورة خاصة في دراسته سيرة ليوناردو دافنشــــي (١٤٥٢ – ١٥١٩) وفي الملاحظات التي أبداهـا على بعض روايات دوستويفسكي (١٨٢١ – ١٨٨١) وشكسبير (١٥٦٤ – ١٦١٦) • وتفسيره طبيعة الابتكار يجري في اطــــار نظريته العامة في التحليل النفسي على أساس ان طبيعـــة السلوك في حالتيـه الاعتيادية السليمة المقبولة والشاذة المنحرفة الممجوجة بنظر المجتمع ناجم في الاصل عن رغبات مكبوتة جنسية المحتوى تتخذ ميدان الرمـوز واجهـــة للتسرب الى الحياة الشعورية تفاديا لاصطدامها بتقاليد المجتمع وأنظمتــــه المرعية التي لا تسمح لها بالتعبير عن نفسها بشكل واضح • والفنانون دون استثناء – وبخاصة أصحاب الابتكار منهم – نرجســـيون من وجهة نظر فرويد : أي انهم يميلون ميلا جنسياً نحو ذاتهم[٤] بدل الميل نحـو الجنس الآخر • معنى هذا ان الابداع الفني حالة جنسية باثولوجية (شاذة أو منحرفة عن مجراها الطبيعي) • وان الفنان في ملامحـــه الكبرى – بعد التحليـــل الدقيق – أداة من أدوات الهروب من الواقع المر المحسوس الذي يعيش فيـه ذلك الفنان ويشعر أكثر من غيره بتعاسته وتعذر أو استحالة الانسجام معـه لانه لا يحقق رغبات الفنان المكبوتة الجنسية المحتوى في الاصل • فالفن من هذه الزاوية وسيلة يتخذها الفنان – المبتكر بصورة خاصة – لاشباع رغباتـه الجنسية المكبوتة لعوامل اجتماعية قاسية لا سيطرة له عليها والتي تجعـــل مستحيلا عليه اشباع تلك الرغبات (الجنسية العارمة) بالاسـلوب الطبيعي المألوف عن طريق الاتصال بالجنس الآخر (ولو بطريقة غير مشروعة) •

---

(٣) عن الترجمة الانكليزية • راجع المصدر في اخر هذا البحث •

(٤) المصطلح العلمي (الذي يقابل ما ذكرناه) هو «الميل الجنسي نحو الذات» : أي ان يحب المرء نفسه حبا جنسيا بدلا من ان يحب حبا جنسيا احـدا غيره من الاناث او الذكور : auto - erotic

تلك هي بايجاز مجموعة النظريات التي تعتبر الابتكار حالة باثولوجية : شاذة أو منحرفة • وهي نظريات لا تمت للعلم بصلة قوية على ما نرى • فقد ثبت علمياً ـ وعن طريق المشاهدة الواعية في مجرى الحياة اليومية المعتادة ـ انتفاء وجود علاقة أو رابطة أو صلة عضوية (رابطة سببية) بين الابتكار واضطراب السلوك • كما ان لكل منهما عوامل حدوثه الخاصة به • وقد يجتمعان معاً في شخص معين عن طريق الصدفة • وذلك لان اضطراب السلوك أو انحرافه ـ بأي شكل من الاشكال الى هذه الدرجة أو تلك ـ حالة باثولوجية شاذة أو غير طبيعية تصيب المبتكرين وغير المبتكرين على حد سواء عندما تتوافر ظروفها البيئية الملائمة • كما ان كثيراً من المبتكرين ـ وربما أغلبهم ـ يتصفون من الجهة الثانية باتزان السلوك (بالاضافة الى الابتكار بالطبع) ، معنى هذا ان اضطراب السلوك مرض كالملاريا أو السل من الممكن أن يعتري جميع الاشخاص بدون استثناء عندما تتوافر شروطه الخاصة •

وقد ثبت أيضاً ان كثيراً من المبتكرين الاصحاء يفقدون قدرتهم على الابتكار عندما يتعرضون لاضطرابات سلوكية حادة وبخاصة الاضطرابات العصبية منها • وحالة الرسام البريطاني المشهور لويس وين أوضح دليل على وجاهة ما ذهبنا اليه •

أما المجموعة الثانية من الآراء التي تعتبر الابتكار ظاهرة سايكولوجية طبيعية فيختلف أصحابها أيضا في تفسيرهم كنه أو جوهر هذه الظاهرة السايكولوجية الطبيعية • وبامكاننا ـ لغرض التبسيط والايجاز ومن ناحية الانطلاق من الملامح الكبرى ـ أن نقسم هذه الآراء الى فئتين هما : فئة الآراء

التي تعتبر الابتكار ظاهرة سايكولوجية قائمة في حد ذاتها لا علاقة لها بالجسم (وان كانت موجودة داخله حسب افتراضـــهم) من جهة وفئة الآراء التي تعتبرها وظيفة أو عملية مخية (جسمية : مادية) أو فسلجية ذات محتـوى اجتماعي ثقافي مكتسب من جهة أخرى •

تعتبر الفئة الاولى الابتكار « قدرة فطرية » سايكولوجية يتصف بهـا بعض الناس دون غيرهم مع اختلاف في ارتفاع درجاتها بين الافـراد الذين يتصفون بها • ومع ذلك فان القائلين بهذا الرأي من علماء النفس يختلفـون فيما بينهم في تفسير طبيعة هذه « القدرة الفطرية » وهم ينقسمون بدورهـم ـ من هذه الناحية ـ الى زمرتين تنتشر الاولى في بريطانيا وتنتشر الثانيـة في الولايات المتحدة • والزمرتان تختلفان أيضاً حتى في استخدام المصـطلحات اللغوية التي تصف حالة الابتكار • فالبريطانيون يجنحون نحـو استخدام مصطلح « الموهبـة » gift و « الموهـوب » gifted في حـين ان زملاءهم الامريكيين يستعملون مصـطلح « الابداع » Creativity و « المبـدع » Creative •

و « الموهبة » أو « الابداع » ظاهرة سايكولوجية واحدة عند علماء النفس البريطانيين في حين ان « الموهبة » هي غير الابداع بنظر علماء النفس الامريكيين • والموهبة أو « القدرة الخاصة » عند علماء النفس البريطانيين ذات ارتباط عضوي وثيق بالذكاء العالي كما تقيسه مقاييس أو اختبـارات الذكاء المعروفة • ورأيهـم هذا يستند تاريخيا الى وجهة نظر عالـم الاحيـاء البريطاني السر فرنسس كالتون (١٨٢٢ ـ ١٩١١) التي شرحها بتفصيل في

كتابه الذي ترجمة عنوانه « العبقرية الموروثة »[٥] • وهو يرى ان الابتكار (أو العبقرية حسب تعبيره) « قدرة عقلية عليا فطرية » أو انها ـ حسب تعبيره أيضاً ـ « ذكاء خارق يمتاز به بعض الاشخاص دون غيرهم »[٦] • أما علماء النفس الامريكيون فيعتبرون « الابداع » « قدرة فطرية خاصة أخرى لا علاقة لها بالذكاء » • و « المبدع » بنظرهم قد يكون ذكياً وحتى عالي الذكاء وقد يكون دون ذلك وربما يكون غبياً أو بليداً بمقاييس الذكاء[٧] • ولهذا فانهم يستخدمون لقياس الابداع مقاييس خاصة جديدة ابتدعوها لهذا الغرض يسمونها « مقاييس الابداع »[٨] •

ولعل من المفيد والطريف ان نشير هنا الى أن آراء بعض علماء الرياضيات في شرح ظاهرة الابتكار تتفق من حيث الجوهر مع آراء علماء النفس الغربيين ـ البريطانيين والامريكيين ـ وهذه بايجاز آراء طائفة منهم سقناها على سبيل التمثيل لا على سبيل الحصر :

---

(٥) Galton, F., Hereditary Genius, London, Macmillan, 1860.

(٦) اما نظرية « الاطفال الموهوبين » gifted children الشائعة في انكلترة في الوقت الحاضر فتجري ايضا في الاطار السايكولوجي المشار اليه . راجع تفاصيل ذلك مثلا في :
Burt, C., The Gifted Child, London, Hodder 1975.

(٧) لقد وردت ملامح النظرية الامريكية في :
Guilford, J. P., The Nature of Human Intelligence, New York, McGrow-Hill, 1971.

(٨) لقد بلور سبيرمن (١٨٦٣ ـ ١٩٤٤) عالم النفس البريطاني اسس نظرية الذكاء الشائعة في الغرب في عشرينيات هذا القرن : «نظرية العاملين» المعروفة : The tow factors theory

اما اختبارات او مقاييس الذكاء فترتبط باسم الطبيب الفرنسي بيني (١٨٥٦ ـ ١٩١١) . وبامكان القارىء غير الملم بنظرية سبيرمن وباختبارات الذكاء مراجعة أي كتاب غربي في علم النفس مترجم الى اللغة العربية .

أ ـ وجهة نظر هنري بونكاريه (١٨٥٤ ـ ١٩٢٢) عالم الرياضيات الفرنسي الفذ التي شرحها في محاضرة القاها في جمعية علم النفس الفرنسية في باريس عام ١٩٠٨ وعنوانها « الابتكار الرياضي »[٩] • تطرق بونكاريه في محاضرته النفيسة المشار اليها الى كيفية توصله الى أهم ابتكاراته في الرياضيات ، فذكر ـ منها ما يتعلق بكيفية توصله لاحد المبادىء الرياضية العامة التي ارتبطت باسمه بعد ذلك ، في موضوع Fuchsian Function القصة الطريفة التالية : « كنت أجلس كل يوم في مكتبي وأصرف من وقتي ساعة أو ساعتين لمدة نصف شهر تقريباً أقوم أثناء ذلك بصوغ معادلات رياضية متعددة لكي أتوصل الى الحل الصحيح للمسائل الرياضية المعقدة التي أخذت على عاتقي حلها • ولكنني لم أتوصل الى أي حل مجد رغم محاولاتي الفكرية المضنية • وقد تناولت مساء أحد الايام فنجاناً من القهوة ـ بخلاف عادتي ـ فأرقت وبدأت ـ عندما تعذر عليّ الرقود ـ وانا مستلق على الفراش انغمس ذهنياً في معطيات رياضية وقوانين ومعادلات لا حصر لها انثالت على ذهني انثيالا تتعذر الحيلولة دونه • وكانت تلك المعطيات الرياضية ترد الى ذهني بشكل مترابط أحياناً وبهيئات مبعثرة ومفككة لا حصر لها أحياناً أخر • ومع ذلك فقد حصل في ذهني أثناء ذلك ما يشبه الارتباطات المنطقية المستقرة نسبياً بين بعض الافكار الرياضية المنثالة على الذهن • وهكذا حتى الفجر حيث ورد الى ذهني بشكل مفاجيء حل صحيح للمسائل الرياضية التي أعياني أمرها فبادرت الى مكتبي ودوتته • وذكر بونكاريه بصدد موضوع رياضي عال آخر هو موضوع : Function and Theta Function[١٠] أنه تعذر عليه التوصل

---

(٩) وقد نشرت بعد ذلك مع مقالات اخر في كتاب ترجم الى الانكليزية بعنوان :
Poincare, H., Science and Method, Dover, New York, no date, PP. 46-64.

(١٠) لقد آثرنا التبسط في عرض وجهة نظر بونكاريه لطرافتها ولكونها لم تنشر باللغة العربية على ما نعلم رغم اهميتها .

الى حل صحيح بشأن الموضوع المشار اليه بالرغم من الجهود المضنية التي بذلها في هذا الصدد لفترة طويلة من الزمن مما اضطره على تركه مؤقتاً وانصرافه – بدل ذلك وعلى حسابه – الى الانهماك في أمور أخر لا ترتبط به من قريب أو بعيد • من ذلك مثلا انه اشترك في سفرة علمية جيولوجية مع خبراء لا علاقة لهم بالرياضيات انتدبتهم مؤسسة المناجم الفرنسية ونسي – أثناء ذلك – كل شيء يتعلق بالرياضيات لانصرافه كلياً الى شؤون السفرة • وعندما وصلوا قريباً من الموقع المطلوب وكان عليهم أن يركبوا احدى السيارات الكبيرة لتوصلهم الى الموقع المطلوب ورد الى ذهنه فجأة الحل المطلوب بمجرد وضع احدى قدميه على سلم السيارة بعد أن نسي كل شيء عنه • فأخرج ورقة وقلماً ودونه • وقال بونكاريه في مناسبة أخرى انه استعصى عليه حل مسألة رياضية أخرى معقدة فطوى كشحه عنها وتوقف نهائياً عن مواصلة العمل • لكن الحل الصحيح ورد فجأة الى ذهنه • وقال بونكاريه في مناسبة أخرى انه عندما شعر باستحالة التوصل الى حل مسألة رياضية معقدة ورأى انه من العبث الاستمرار على التفكير فيها توقف نهائياً عنها وشغل ذهنه بأمور أخر بعيدة الصلة بها فصمم في أحد الايام أن يقضي بضعة أيام على شاطيء البحر • وفي صباح أحد الايام الجميلة – عندما كان يسير على الشاطيء رويداً رويداً متمتعاً بمنظر البحر الخلاب وتراقص أمواجه وردت الى ذهنه كلمح البصر ومضة فكرية تحمل الحل الصحيح للمسألة موضوع البحث فأخرج القلم والورق ودونه •

ويستمر بونكاريه على الاستشهاد بأمثلة طريفة من هذا القبيل كان قد خبر حوادثها بنفسه مؤكداً ان الشيء البارز المشترك فيها جميعاً هو « لحظة

(١١) اضطررنا الى تثبيت نص المصطلح الرياضي الاجنبي كما هو لعدم توافر نظيره باللغة العربية على ما نعلم . وقد فعلنا الشيء نفسه في مصطلحات علمية اخر سابقة ولاحقة .

التجلي » بالتعبير الصوفي أو (الومضة : الاشراقة : اللمحة أو اللمعة الذهنية) التي هي بنظره ثمرة عمل لا شعوري متواصل وطويل •

يتضح اذن انبونكاريه يتحدث عنويضرب الامثلة علىكيفية ورود الحل الصحيح لمسائل رياضية (بالغة الصعوبة والتعقيد) بشكل مفاجيء أو غير متوقع أثناء انشغال الذهن بأمور أخر • وهو يعزو ذلك كله الى نشاط اللاشعور أو « النفس المتسامية » : sublimated self التي لا علاقة لها بالجسم (المادي) من قريب أو بعيد كما يقول • ومنطلقه في تفسير أصل هذه الظواهر غير المألوفة ـ في عالم الرياضيات ـ هو في جوهره ترابط يحصل فجأة بين أفكار مبعثرة ومتباعدة : أو هو ـ بتعبيره ـ تأليف بين ما يبدو في الظاهر ولأول وهلة كأنه منعزل لا يمكن تقريبه من بعضه • وقد شدّد بونكاريه كثيراً ـ في وصفه عملية الابتكار في عالم الرياضيات ـ على الجوانب اللاشعورية التي تظهر بشكل سريع مفاجيء في الشعور عند نضجها • وذكر بونكاريه ان الترابط بين الافكار المبعثرة المتباعدة يأخذ أشكالا متعددة تتعذر الاحاطة بها وان أحدها الاكثر خصوبة الذي يختاره الذهن من بين حشود متزاحمة من الترابطات العقيمة والاقل خصوبة هو ذلك الارتباط الذي يستمد مقوماته من مجالات متباعدة ولكن اللاشعور يصوغها بتلاحم عضوي • أما كيفية حدوث ذلك فتتم بنظره بالشكل التالي : هناك طريقان أمام الذهن هما الشعور واللاشعور (النفس المتسامية) • واللاشعور هو الذي بمستطاعه أن يميّز بلباقة واناقة بين الافكار التي تنثال عليه من حيث أهميتها بالنسبة للقضية التي بين يديه وان ينتقي أكثر تلك الافكار ملاءمة فينقله الى الشعور شريطة أن تسبق هذا وتسنده وتهيء له فترة إعداد شعوري تزود الذهن بأداة الانتقاء التمهيدي ـ البدائي ـ حيث تتفكك فيه أو تتبعثر الارتباطات القديمة والعقيمة عن بعضها ، ليتسنى

نشوء ارتباطات جديدة كثيرة أيضاً يكون أحدها أكثر تألقاً لانه ينطوي على الحل الصحيح • ولكن ما هو الاساس أو المقياس لغربلة هذا المقدار الهائل من الارتباطات وطرح العقيم منها والسماح لواحد منها فقط ـ وهو الحل الصحيح ـ للتسرب الى الشعور ؟

يجيب بونكاريه عن ذلك : انه الإحساس بالجمال : أو الابداع أو الخلق • وهذا يعني بعبارة أخرى ان الارتباطات السليمة هي الاكثر جمالا وايقاعاً في النفس المتسامية من سواها •

ذلك بايجاز رأي بونكاريه الطريف في قضية الابتكار في موضوع الرياضيات اضطررنا الى التبسط فيه نسبيا لانه يكتب للمرة الاولى باللغة العربية على ما نعلم • وهو رأي صائب على ما نعتقد من حيث حدوث عملية الابتكار كما سنرى • ولكنه يفتقر الى السند العلمي (المخي : الفسلجي) الذي يدعمه • ولو استبدل بونكاريه بمصطلح « اللاشعور » أو « النفس المتسامية » ـ وهو مصطلح غامض ـ مصطلح « المخ » أو « المراكز المخية » لاستكمل بحثه الممتع العميق شروطه العلمية الاساسية برأينا •

وهناك عالم رياضيات معاصر بارز آخر يجري رأيه ذلك المجرى في تفسير طبيعة الابتكار في حقل الرياضيات نود أن نشير اليه • والعالم الرياضي المشار اليه هو جاك هادامارد ـ الفرنسي الأصل ـ الامريكي النشأة الذي أوضح الجانب اللاشعوري في الابتكار الرياضي وذكر من جملة ما ذكر انه استيقظ فجأة من نومه في احدى الليالي بفعل صخب في المكان المجاور وفي ذهنه ـ دون تهيئة شعورية سابقة ـ حل صحيح لاحدى المسائل الرياضية التي أتعبته أثناء اليقظة • واستشهد أيضا بحالات مماثلة ذكرها آخرون منهم مثلا أمبير (١٧٧٥ ـ ١٨٣٦) ـ الذي سمي التيار الكهربائي باسمه • ومنهم أيضاً

كوس (١٧٧٧ ـ ١٨٥٥) العالم الرياضي الالماني الفذ الذي ترتبط باسمه الهندسة اللا اقليدسية • ومنهم موزارت (١٧٥٦ ـ ١٧٩١) الموسيقار النمساوي المعروف ومنهم أيضاً الاديب الفرنسي بول فاليري (١٨٧١ ـ ١٩٤٥) • وتفسير هادامارد لا يختلف في جوهره عن تفسير بونكاريه بالرغم من انه استخدم مصطلح « الالهام العفوي » بدل « النفس المتسامية » •

تلك هي المعالم الكبرى لآراء أو نظريات الفئة الاولى من المجموعة التي ترى ان الابتكار ظاهرة سايكولوجية طبيعية ، ولكنها تخفق بنظرنا في تفسير طبيعة هذه الظاهرة تفسيراً علمياً مقبولا رغم وصفها اياها وصفاً دقيقاً • فمصطلح « الذكاء الخارق » أو « العالي جداً » مصطلح ميتافيزيقي غامض •

وكذا الحال في مصطلح « النفس المتسامية » عند بونكاريه و « الالهام العفوي » عند هادامارد • معنى هذا بعبارة أخرى ان أصحاب هذا الرأي يكتفون بمجرد وصف ما يحدث بالفعل في ذهن المرء أثناء عملية الابتكار دون اهتمام بعوامل حدوثه من الناحية الاجتماعية الثقافية وبمرتكزاته الدماغية التي ثبت انها أساس جميع العمليات العقلية بما فيها الابتكار كما سنرى •

أما آراء الفئة الثانية ممن يعتبرون الابتكار حالة طبيعية لا منحرفة أو شاذة فتتلخص في ان الابتكار عملية مخية كسائر العمليات المخية الاخر يمارسها الدماغ عند تعامله مع البيئة المحيطة لا سيما الاجتماعية الثقافية • وهذا هو رأي علماء النفس السوفييت وفريق كبير من علماء النفس الغربيين البارزين • ولكن أصحاب هذا الرأي لا يحددون تحديداً علمياً ـ كما أعلم ـ معنى الابتكار ولا يتطرقون الى تدرج مستوياته الصاعدة ولا يذكرون المناطق المخية المباشرة المسؤولة عن حدوثه ولا يشيرون الى الفروق المخية بين الابتكار الفني ونظيره العلمي • وهو ما أخذت على عاتقي دراسته باستيعاب وعمق منذ عام ١٩٦٢ •

ثالثاً : رأي جديد في تفسير طبيعة الأصالة

جلبت ظاهرة الابتكار انتباهي منذ عـام ١٩٦٢ ، وطفقت أبحث عن جذورها الجسمية : المادية (الدماغية) وعن أصولها الاجتماعية الثقافيـة . وتناولت بالدراسة والتمحيص أمهات كتب علم النفس الغربية الصادرة باللغة الانكليزية كما تناولت أيضا بالدراسة والتمحيص أبحـاث علمـاء النفس السوفييت المترجمة الى اللغة الانكليزية[١] . وقد نشرت مقالا بصـدد ذلك في مجلة كلية الآداب في الجامعة الليبية عام ١٩٦٧ عندما كنت رئيسا لقسـم علم النفس في كلية الآداب في مدينة بنغازي . ولما نضـج البحث في ذهني ودونت ملامحه الكبرى المتبلورة منحتني جامعة بغداد تفرغاً علمياً عام ١٩٧٥ صرفته في جامعة شفيلد البريطانية حيث انجزت البحث ونشـرته باللغـة الانكليزية ترجمة عنوانه « الابداع وآليات الدماغ » توصلت فيه الى رأي جديد[٢] بعد أن استعرضت الآراء الشائعة لدى كبار علماء النفس والمعنيين بدراسة ظاهرة الابتكار بالشكل الذي أوجزته .

---

(١) ورد ذكرها جميعا في قائمة مصادر البحث .

(٢) في كتاب نشر باللغة الانكليزية ١٩٧٦ عنوانه
Creativity and Brain Mechanisms.

ذكرت انني انهمكت بدراسة ظاهرة الابتكار منذ زهاء عشرين عاماً متقصياً جذورها الدماغية أو أسسها المادية الجسمية من ناحية وأصولها الاجتماعية الثقافية ـ محتواها ـ من الناحية الثانية • وقرأت كل ما وقع بصري عليه ـ وهو كثير ـ من كتب علم النفس المعاصر الغربي والسوفييتي المنشور باللغة الانكليزية • وأود أن أبين انني لم أعثر على ضالتي المنشودة عند علماء النفس • فلجأت الى علماء فسلجة الدماغ • وهذا يذكرني بموقف طريف للجاحظ (٧٧٥م ـ ٨٦٨م) رواه الصاحب بن عباد (٩٣٦م ـ ٩٩٥م) في رسالته الموسومة « الكشف عن مساويء شعر المتنبي » قال الجاحظ « طلبت علم الشعر عند الاصمعي فوجدته لا يعرف إلاّ غريبه • فرجعت الى الاخفش فألفيته لا يتقن إلاّ اعرابه • فعطفت على أبي عبيدة فرأيته لا يتقن إلاّ ما اتصل بالاخبار وتعلق بالايام والانساب • فلم أظفر بما أردت إلاّ عند أدباء الكتاب كالحسن بن وهب ومحمد بن عبدالملك الزيات » •

أما أنا فعطفت ـ بتعبير الجاحظ ـ على علماء فسلجة الدماغ الافذاذ منهم الذين سيأتي ذكرهم • ولكنني ـ مع ذلك ـ لم أظفر بما أردت إلاّ بعد أن ألّفت بين آرائهم الفسلجية المتباعدة واتخذت (من هذا التأليف الذي قد يبدو غريباً لاول وهلة) نقطة انطلاق سايكولوجية ـ لا فسلجية ـ أوصلتني في آخر المطاف ـ وبعد الجهد في الموازنة والاستنباط ـ الى رأي جديد (في تفسير طبيعة الابتكار في مجال العلوم الطبيعية النظرية بما فيها الرياضيات وفي حقل الفن بما فيه الشعر) سأعرضه بعد قليل •

أخذت من عالم الفسلجة الالماني برودمان دراسته المخ وتقسيمه اياه الى مناطق متعددة لكل منها وظائف فسلجية محدّدة جاءت بشكل واضح في

خارطته المشهورة [٣] • وأخـذت من عالم الفسلجـة البريطاني جاكسن[٤] نظريته التي تعتبر الدماغ وحدة وظيفية متماسكة مع انقسـامها ـ في الوقت نفسه ـ الى وحدات وظيفية صغرى لكل منها وظائف فسلجية محددة يقـع بعضها فوق بعض (بخلاف التقسيم التشريحي المألوف : مخ ومخيخ ونخاع مستطيل الخ) • وأخذت من ماروزي عالم الفسلجة الايطالي وزميله ماكون اكتشـافهما الجهـاز المشبّك Reticular formation الذي يقع أسـفل الدماغ وهو العضو المسؤول عن تنشيط الدماغ[٥] • وهـذا الاكتشـاف العلمي الجديد سدّ الثغرة في نظرية جاكسن المشـار اليها • وأخـذت من بافلوف[٦] (١٨٤٩ ـ ١٩٣٦) عالم الفسلجة السوفييتي نظريته في خصائص الجهاز العصبي المركزي عند الانسان ومضامينها السايكولوجية التي شرحها وطورها علماء النفس السوفييت بعد وفاته[٧] •

وأخذت من كتاب صدر حديثاً في الولايات المتحـدة بثلاثة مجلدات

---

(٣) يسرني ان اعلن باعتزاز ان رأيي العلمي الجديد كان موضع تقدير علماء النفس البارزين في بريطانية . وقد رفعت جامعة شفلد تقريرا عنه الى رئاسة جامعة بغداد تضمن اشادتها بجهودي العلمية واقتراحا باعارة خدماتي للتدريس فيها . كما ان جمعية علم النفس البريطانية انتخبتني عضوا فيها . واصبحت ايضا عضوا في رابطة رعاية الاطفـال الموهوبين البريطانية ورشحت عضوا مراسلا في اكاديمية العلوم التربوية السوفيتية ، كما ان اللجنة المشرفة على تنظيم المؤتمر الدولي الاول لرعاية الموهوبين ١٩٧٥ والمؤتمر الدولي الثاني ١٩٧٧ دعتني ضيفا ومتحدثا . وقد قدمت رئاسة جامعة بغداد لي شكرا على جهودي العلمية في هذا الباب.

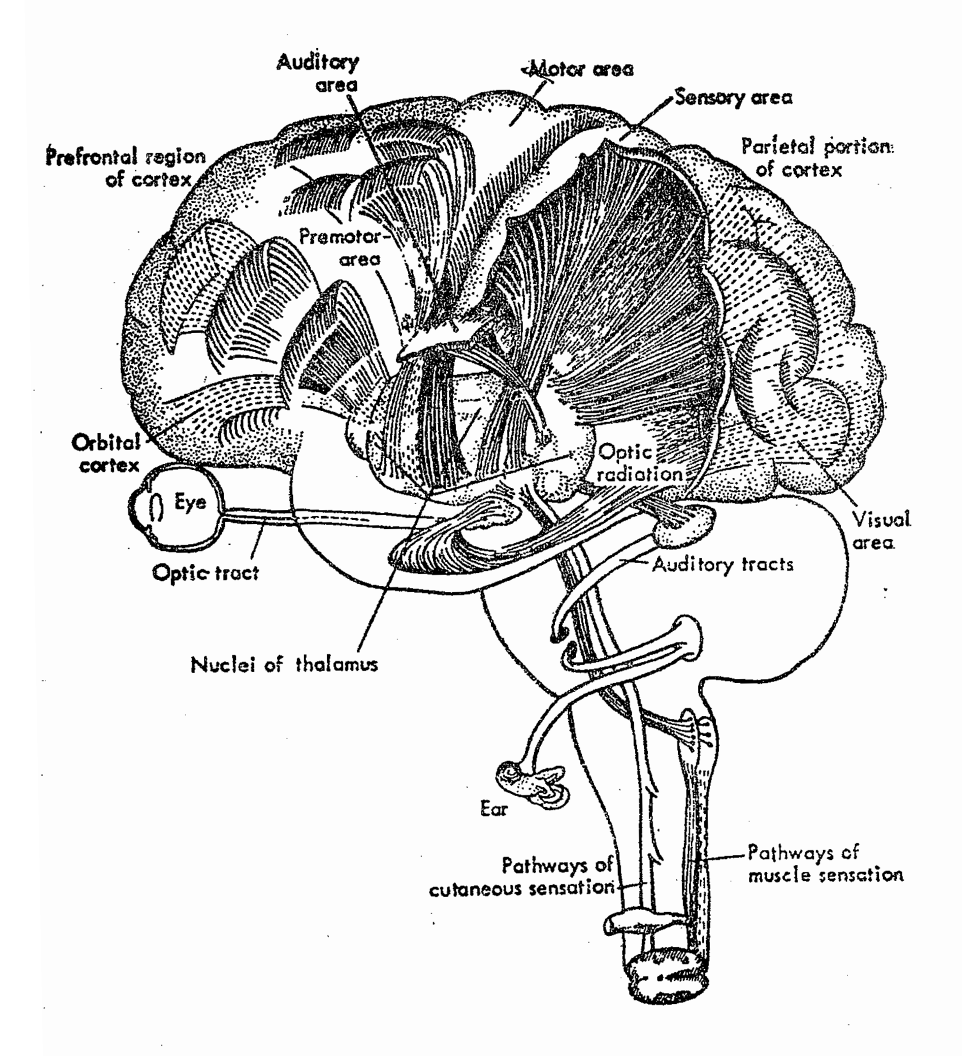
(٤) Jackson, J. H., "on the nature of the duality of brain" in Selected Writings of John Hughling Jackson, London, Hodder, 1932, Vol. 2.

(٥) Morruzi, G., and Magoun, H. W., Brain Stem Reticular Formation, Spring field, 1949.

(٦) Selected Work, Moscow, 1955.

(٧) Luria, A. R., Higher Cortical Functions in Man, New York, Basic Books, 1966.

مواقع المراكز المخية الحسية (البصرية والسمعية بصورة خاصة) .



Cortical zones of systems of analyzers. (After Papez, 1958.)

ضخمة الآراء العلمية الحديثة في تفسير نشوء الجهاز العصبي المركزي وتطوره في المملكة الحيوانية حتى بلوغه أعلى مراتبه لدى الانسان[٨] .

لقد ثبت لي ـ في ضوء ما ذكرت ـ ان دماغ الانسان ينفرد بوجـود مناطق مخية خاصة لا تشاركه فيها الحيوانات الراقية الاخر بما فيها القـردة العليا القريبة منه في سلم التطور البايولوجي : تسمى المناطق المخية الثلاثية :
tertiary cortical zones.

تقـع خلاياهـا العصـبية في الطبقـة المخيـة الاولى العليـا :
the first layer of the cortex

(وهي طبقة مخية انسانية محضة من ناحية تكامل تطورها التشـريحي والفسلجي . وهي بنحافتها المتناهية لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة . وتقـع تحتها طبقات مخية مايكروسكوبية أربع أخر توجد مثيلاتها بمستويات أقـل تطورا لدى الحيوانات اللبنية العليا وبخاصة القردة) . والمناطق المخية الثلاثية المشار اليها تنقسم الى حسية وجبهية ـ من ناحية موقعهـا في المخ ومن حيث وظائفها الفسلجية[٩] . فالمناطق المخية الحسية الثلاثية تقع على الحدود الفاصلة

---

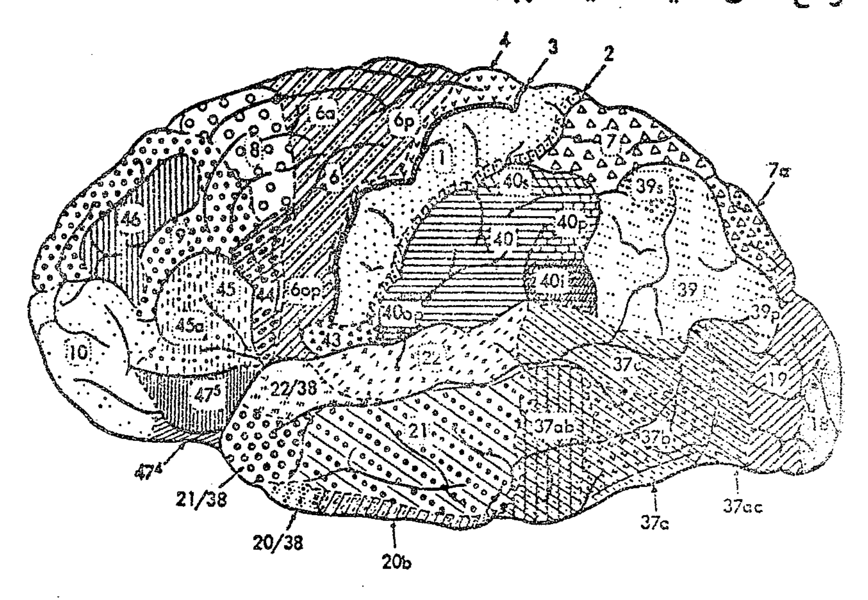
(٨) Kappers, C. U., and Others, The Comperative Anatomy of the Nervous System of Vertebrates, including Man, New York, Hafner, 1967, 3 Vols.

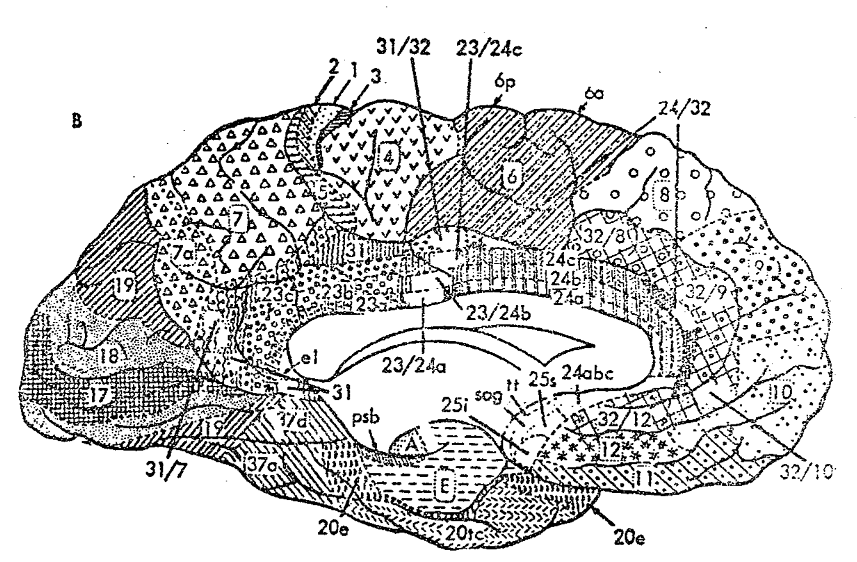
(٩) وهي تقع فوق المناطق المخية الثنائيـة الحسية secondary cortical zones وقد نشأت بعدها من الناحية التطورية وتحتل حيزا مخيا اوسع منها . وتمارس عملا فسلجيا اكثر تكاملا . كما ان المناطق المخيـة الحسية الثنائية تقع بدورها فوق المناطق المخية الحسية الاولية :
Primary Cortical Zones
وقد نشأت بعدها . وهي تحتل حيزا مخيا اوسع منها وتمارس وظيفة فسلجيةاكثر تبلورا. وفي خارطة المخ المرفقة (ص٣٢) نجد مثلا المنطقة المخية الحسية البصرية (المرقمة ١٧) الواقعة في الفصين القذاليين occipital lobes التي تقع خلاياها العصبية في طبقتي المخ السفليين (الرابعة والخامسة) . ويصدق الشيء نفسه على المنطقة المخية الحسية السمعية (المرقمة ٤١) الواقعة في الفصين الصدغيين Temporal Lobes حيث تقع خلاياها العصبية في المنطقتين المخيتين السفليين (الرابعـة والخامسة) ايضا . واما المنطقة المخية الحسية البصرية الثنائيـة فتشمل المنطقتين المرقمتين (١٨و١٩) . وتقع خلاياها العصبية في الطبقتين المخيتين الوسطيين =

بين الفصين القذاليين occipital والفصين الصدغيين temporal والفصين الجداريين parietal lobes وتتألف من المناطق المرقمة (٥ و ٧ و٣٧ و٣٩و٤٠) الواقعة في القسم الاعلى الاوسط من المخ وعلى جانبيه الايمن والايسر . ووظيفتها الاساسية القيام بعملية الادراك الحسي perception الناجم عن التعامل مع الاشياء المحسوسة . وينفرد بها الانسان كما ذكرنا : وهي بالغة الاهمية في حياة الانسان وأوسع مناطقه المخية الحسية مساحة وحجمها يتجاوز ١/٤ حجم المناطق المخية الحسية بأسرها . كما انها أيضاً رقيقة التكوين وسهلة التخريب ولا يكتمل نضجها إلاّ بعد بلوغ الطفل السنة السابعة من عمره وتقع خلاياها العصبية في الطبقة الاولى المخية العليا كما بينا ، أما المناطق المخية الثلاثية الجبهية فتقع كما ذكرنا في الفصين الجبهيين frontal lobes وتشمل المناطق المرقمة (٩ و ١٠ و ٤٤ و ٤٥) الواقعة في القسم الامامي الاعلى من المخ وهي تمارس أعلى الوظائف الفكرية أو الادراك العقلي conception الناجم عن التعامل مع المجردات . وينفرد بها الانسان وحده كما ذكرنا . وهي حديثة التكوين من الناحية النشوئية وأرقى جميع المناطق المخية عند الانسان (بما فيها المناطق المخية الحسية الثلاثية) من حيث الموقع والاهمية . وتحتل خلاياها العصبية الطبقة المخية الاولى كما ذكرنا . وهي تستأثر بالقسم الاكبر من مساحة المخ ولا يتم نضجها إلاّ بعد اجتياز الطفل السنة السابعة من عمره .

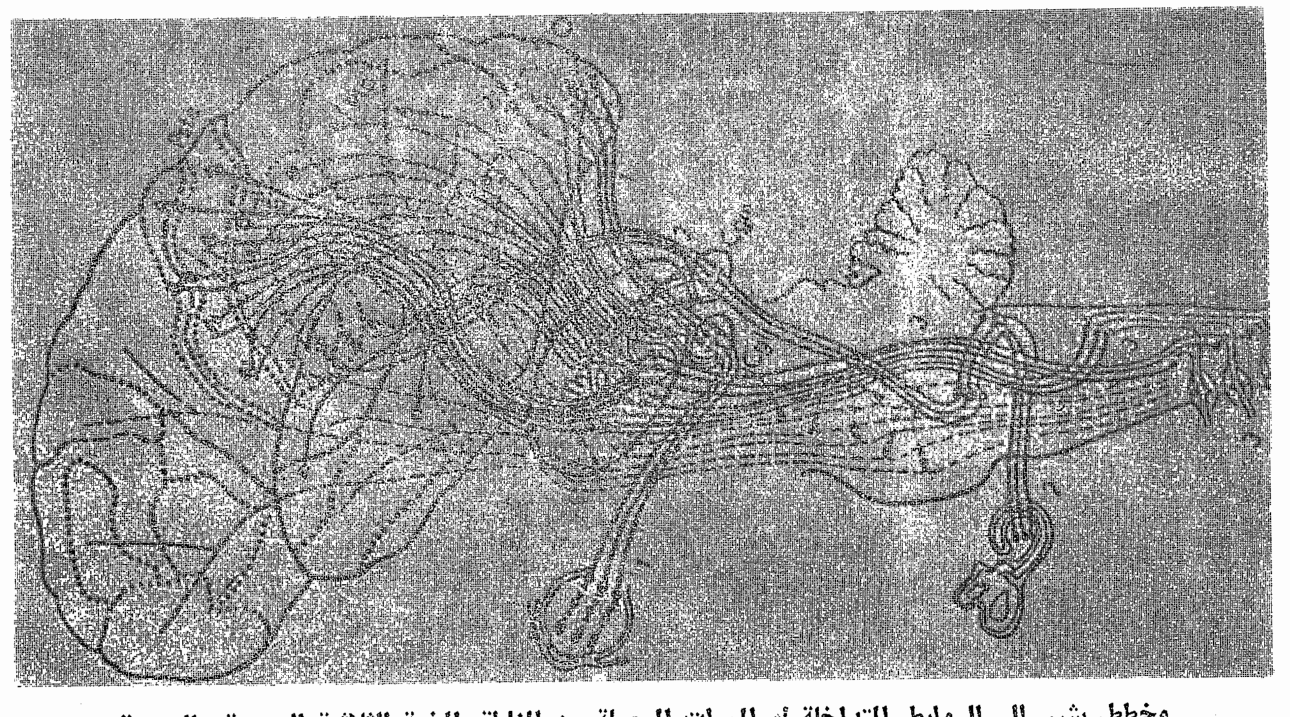
= الثانية والثالثة) . ويصدق الشيء نفسه على المنطقة المخية الحسية السمعية الثنائية التي تشمل المنطقتين المرقمتين (٢١و٢٢) . وهكذا في المناطق المخية الحسية الاولية الثنائية الاخر .

مواقع المناطق المخية الثلاثية (الجبهية والحسية) والمناطق المخية الثنائية والاولية





Scheme of the cytoarchitectonic fields of the cerebral cortex (a) convex surface of the cortex (b) Medial surface of the cortex, (Based on the records of the Moscow Brain institute.)



مخطط يشير الى الروابط المتداخلة أو الممرات الموصلة بين المناطق المخية الثلاثية الحسية والجبهية وبين هذه المناطق الثلاثية من جهة وبين المناطق المخية الثنائية والاولية .

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع أن نقول ان المناطق المخية الحسية الثلاثية (المرقمة : ٥ و ٧ و ٣٧ و ٣٩ و ٤٠) هي الاساس الجسمي (المادي : المخي) للعمل الفني الذي يدرك الانسان فيه العالم المحيط به (الطبيعي والاجتماعي) ادراكاً حسياً ثم يعبر عن انطباعاته الحسية الناجمة عن ذلك تعبيراً حسياً أيضا (بالرسم أو النحت أو الموسيقى) • وان المناطق المخية الثلاثية الجبهية هي الاساس الجسمي (المادي : الدماغي) للتفكير العلمي النظري وفي حقل الرياضيات وهي التي تجعل الانسان قادرا على أن يدرك ادراكا نظريا مجردا (ادراكا منتزعا من قرينته الحسية) العالم المحيط به من جهة وان يعبّر عن انطباعاته المجردة تعبيرا مجردا أيضاً عن طريق الرموز والمعادلات الرياضية • وهذا يعني - بعبارة أخرى - ان المناطق المخية الثلاثية الحسية هي الاساس المخي للابتكار في مجال الفن بما فيه الشعر وان المناطق المخية الثلاثية الجبهية (المرقمة ٩ و ١٠ و ٤٤ و ٤٥) هي الاساس المخي للابتكار في مجال العلوم الطبيعية النظرية بما فيها الرياضيات : أي ان الاشخاص الذين يجنحون نحو الفن منذ سن مبكرة هم الذين تكون عندهم المناطق المخية الثلاثية الحسية أكثر تطورا من المناطق المخية الثلاثية الجبهية وان بامكانهم تقديم أعمال فنية مبتكرة اذا هيئت لهم الظروف البيئية الثقافية والتعليمية الملائمة واذا استثمر كل منهم مناطقه المخية الجبهية الثلاثية الى حدها الاقصى وعلى أفضل وجه في أحد فروع الفن كالرسم والموسيقى أو الشعر واذا انهمك في ذلك فترة طويلة من الزمن واستوعب دقائق ما يدرسه • ويصدق الشيء نفسه على الابتكار العلمي من ناحية المناطق المخية الجبهية الثلاثية • (مع فروق فردية) مخية - بالطبع - بين المجموعتين العلمية والفنية وداخل كل منهما ليست حاسمة - على ما نرى - باستثناء العباقرة وهم أقلية ضئيلة جداً كما سنرى •

وهناك أيضا فرق فسلجي حاسم آخر بين الفنانين وعلماء الطبيعة النظريين يتعلق بالموازنة بين المخ أو القشرة المخية cerebral cortex وبين الاقسام الدماغية الواقعة تحت القشرة المخية subcortex

وقد ثبت في ضوء الدراسات العلمية الحديثة ان القشرة المخيـــة هي الاداة الفسلجية المسؤولة عن الفكر وان الاقسام الدماغية الواقعة تحت المخ هي الاداة الفسلجية المسؤولة عن الانفعالات أو المشاعر أو العواطف[١٠] ٠

وبما ان الفنانين يعبرون بمشاعرهم الفضفاضة عن مواقفهم ازاء الطبيعة والمجتمع فانه من الصواب علمياً الافتراض بنظري ان الاقسام الدماغيـــة الواقعة تحت المخ لديهم ذات مستوى عال من التطور (من حيث مجمـــوع خلاياها العصبية بعبارة أدق) بالموازنة بالمخ أو القشرة المخيـــة ٠ وينعكس الامر بنظري بالنسبة لعلماء الرياضيات والعلوم الطبيعية النظرية ٠ وهـــذا يعني بعبارة أخرى ان الخلايا العصبية الموجودة في الدماغ (المخ وما تحت المخ) المتساوية تقريبا من حيث مقدارها لدى جميع الافراد الاسوياء يختلف توزيعها بين مناطق الدماغ المختلفة عند الفنانين وعلماء الرياضيات والعلــوم الطبيعية النظرية : فتزداد كميتها في المناطق المخية الحسية الثلاثية وفي أقسام الدماغ الواقعة تحت المخ عند الفنانين ٠ في حين ان المناطق المخية الجبهيـــة الثلاثية والاقسام العليا من الدماغ (المخ : القشرة المخية) هي التي تستأثر بأغلبية الخلايا العصبية عند علماء الرياضيات والعلوم الطبيعية النظرية ٠

---

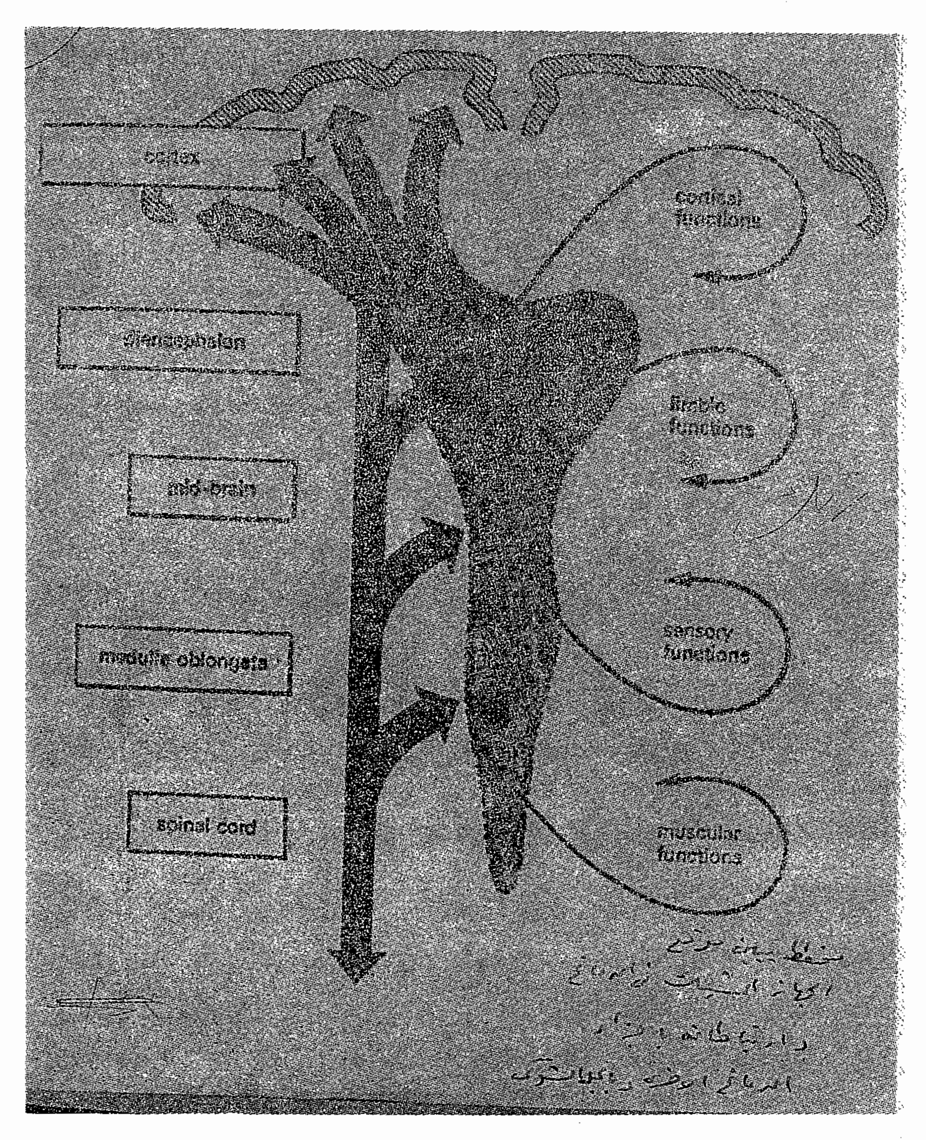
(١٠) راجع مثلا :

Pribram, K. H., editor, Brain and Behaviour, London, Penguin, 1969, 4 vols.

مخطط يشير الى تركيب طبقات Layners القشرة المخية عند الانسان، بالشكل الذي مرّ بنـا ذكره



مخطط يوضّح الارتباطات الفسلجية بين مختلف اقسام الدماغ



اتضح لي أثناء دراستي ظاهرة الابتكار في مجال العلوم الطبيعية النظرية بما فيها الرياضيات وفي حقل الفن بما فيه الشعر انها ذات مستويات متدرجة صاعدة يقع الابتكار العبقري في قمتها • والابتكار العبقري يتصف على ما أرى بالسعة والعمق وبكونه أيضا نقطة تحول كبرى في تاريخ الفكر الانساني وله أثر ايجابي بالغ الاهمية في تطور الفكر العلمي النظري اللاحق • واتضح لي أيضاً ـ أثناء دراستي ـ سيرة فئة كبيرة من ذوي الفكر العلمي النظري الاصيل في العلوم الطبيعية بما فيها الرياضيات ان العباقرة منهم ثمانية[١١] ينتمون الى قوميات مختلفة وقد عاشوا في فترات تاريخية متباعدة واشتغلوا في جوانب علمية متنوعة • هم : أقليدس (٣٠٦ – ٢٨٣ ق•م•) وكوبرنكس (١٤٧٣ – ١٥٤٣م) وغاليلو (١٥٦٤ – ١٦٤٢م) ونيوتن (١٦٤٢ – ١٧٢٧م) وكوس (١٧٧٧ – ١٨٥٥م) وداروِن (١٨٠٨ – ١٨٨٢م) وبافلوف (١٨٤٩ – ١٩٣٦م) وآينشتين (١٨٧٩ – ١٩٥٥) • فأقليدس اليوناني هو صاحب النظرية الهندسية المسماة باسمه • وقد لعب كتابه المسمى « المباديء » دوراً ايجابياً هائلا في تاريخ الفكر الانساني اللاحق وما زال كذلك الى اليوم • وهو كتاب فريد في بابه ترجم الى أغلب لغات العالم وأعيد طبعه ـ دون تنقيح ـ أكثر من ألفي مرة منذ اكتشاف الطباعة في القرن الخامس عشر (وكان قبل ذلك ينسخ باليد) • واستمر أكثر من عشرين قرناً الكتاب الهندسي الوحيد في العالم • وما زالت أقسام منه تدرس الى اليوم في جميع أرجاء المعمورة •

وكوبرنكس البولوني هو الذي وضع مباديء النظرية العلمية الحديثة في تفسير طبيعة الكون • والبشرية مدينة له بنظرتها العلمية الحديثة للطبيعة • واسهامه العلمي على درجة رفيعة من الاهمية لم يبلغها أحد غيره من العلماء • وكان أول المبشرين بأن الارض ـ الكروية الشكل ـ ليست مركز الكون مما أدى الى تفنيد الآراء اللاعلمية الشائعة وحقق للانسان

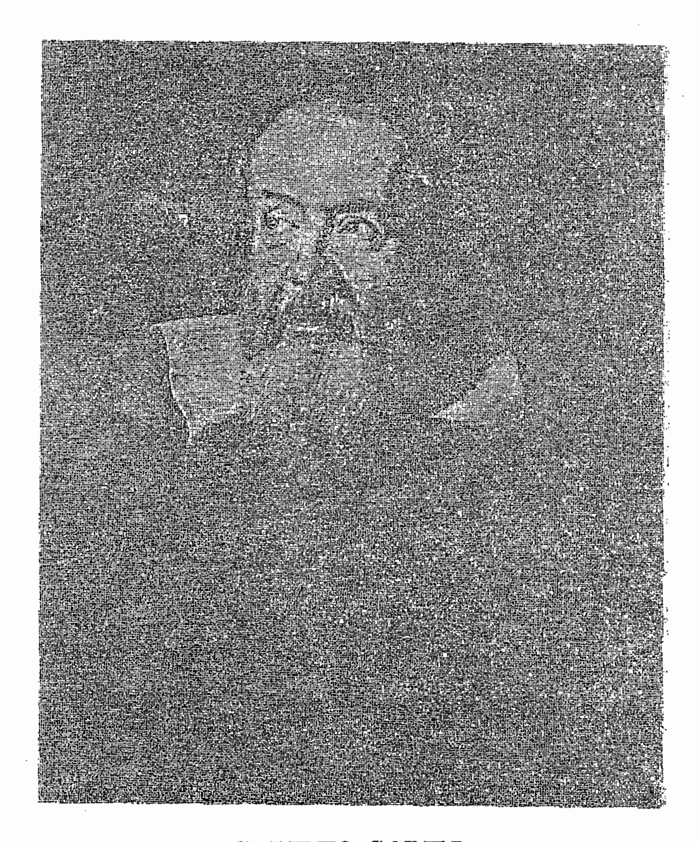
---

(١١) لعل ظروفي تسمح لي باجراء دراسة مماثلة للعباقرة في مجال الفن وفي حقل النظرية الاجتماعية .



NICOLAUS COPERNICUS

موقعه الصحيح في الكون • ومن طريف ما يروى ان مارتن لوثر (١٤٨٣ — ١٥٤٦م) علّق على آراء كوبرنكس العلمية بعبارته السيئة الصيت « علمت ان دجالا كبيراً يحاول عبثاً افساد نظام الكون الراسخ الذي خلقه الله بصورة محكمة وجعل الارض الثابتة مركزه وأمر الشمس ان تقف اجلالا ليوشع ولم يأمر الارض » • كما ان كتاب كوبرنكس « حول دوران الاجرام السماوية » وضع في قائمة الكتب المحرمة ، واستمر اساتذة الجامعات الاوربية فترة تجاوزت قرنين لا يعيّنون في مناصبهم التدريسية إلاّ بعد أداء قسم يعلنون فيه أمام الملأ براءتهم من آراء كوبرنكس أو من « بدعه » حسب التعبير الشائع آنذاك • أما غاليلو الايطالي فقد كان العالم الاول الحديث الذي بلور الاسلوب العلمي التجريبي بشكله المتكامل وأرسى قواعد الفيزياء الحديثة وترجم خيال كوبرنكس العلمي الى واقع محسوس • وكان أيضاً الناطق الاول والحازم باسم حرية البحث العلمي • والبشرية مدينة له كذلك في اكتشاف قانون سقوط الاجسام•وتتجلى مكانته العلمية المرموقة اذا تذكرنا انه أول من فنّد تفنيداً علمياً تجريبياً آراء أرسطو (٣٨٤ — ٣٢٢ ق•م) التي دعمتها السلطة السياسية والكنيسة واعتبرت الخارجين عليها زنادقة يستحقون القتل • كما ان الجهات الرسمية في مدينة فلورنسة مسقط رأسه رفضت طلباً تقدّم به المواطنون المعجبون به لاقامة حفل تأبيني له • ولم تسمح بتشييد ضريح له إلاّ بعد مرور أكثر من قرن على وفاته •



GALILEO GALILI

From the portrait in the Uffizi Gallery by Sustermans



ISAAC NEWTON

Portait by Sir Godfrey Kneller

وأما نيوتن البريطاني فقد كشف بلمحة بصر قوانين الطبيعة الكبرى • ومن هذه الزاوية فهو نسيج وحده لا نظير له في تاريخ العلم لانه حقق نتائج علمية باهرة في أقصر فترة زمنية ممكنة • وقد مهَّد السبيل ـ بشكل غير مباشر ـ لظهور الداروينية وذلك لان نيوتن عندما أثبت ـ بالمنطق الرياضي ـ ان العالم المحيط بالانسان كيان واحد متماسك يعمل على هيئة ماكنة ضخمة متعددة الاجزاء فقد أصبح طبيعيا ومنطقيا النظر الى الكائنات الحية على أساس انها كيان واحد متماسك مترابط الاجزاء • وهذا هو الذي أدركه دارون البريطاني في نظرية النشوء والارتقاء عندما أثبت ـ بالاستناد الى الدراسات البايولوجية الميدانية ـ ان الكائنات الحية أغصان متشابكة في شجرة الحياة الضخمة • وأما كوس الالماني فترتبط باسمه الهندسة اللا اقليدسية التي أحدثت تبدلا جذريا وحاسماً في الفكر العلمي الحديث واستندت اليها نظريات آينشتين • وأما بافلوف السوفييتي فهو الذي أرسى قواعد علم الدماغ ووضع نظرية المنعكسات الشرطية التي أحدثت تبدلا جذرياً في تفسير طبيعة الانسان والتي يستند اليها علم الطب والتربية وعلم النفس في الدول الاشتراكية ولدى الاوساط التقدمية في الغرب والدول النامية • وأما آينشتين الالماني فتتجلى عبقريته اذا تذكرنا ان النظريات الفيزيائية الحديثة ثلاث هي : النظرية الكلاسيكية ونظرية الكم والنسبية وأنه أسهم بعطاء وابتكار في النظريتين الاولى والثانية في حين ان النظرية الثالثة تقترن باسمه وحده • كما انه توصل ايضاً الى ابتكارات علمية أخر يؤهله أي منها ليحتل مركزاً مرموقاً بين العلماء الافذاذ عبر التاريخ •



CARL FRIEDRICH GAUSS (1777 - 1855)

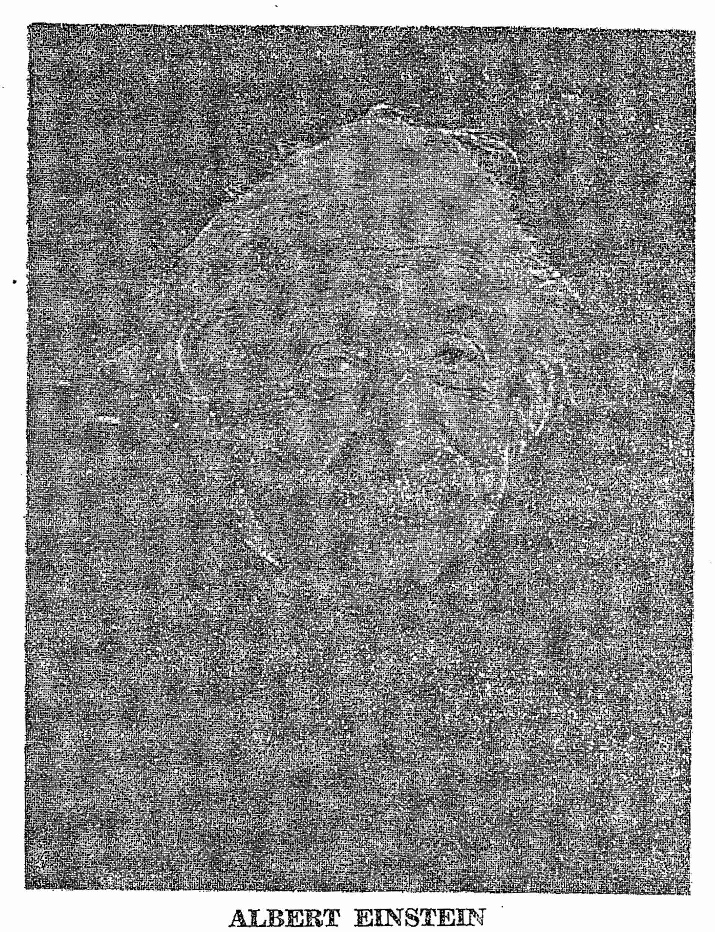


CHARLES DARWIN

From a water-colour by George Richmond, R.A.



FIG I. I. P. PAVLOV IN 1912



ALBERT EINSTEIN

From the Portrait Gallery by Douglas Glass
in the Sunday Times

وفي ضوء انتاج هؤلاء العباقرة الثمانية استطيع أن افترض ان مناطقهم المخية الثلاثية الجبهية (المرقمة ٩ و ١٠ و ٤٤ و ٤٥) لابد أن يكون تطورها قد وصل الى أرفع مستوياته كما ان جهازهم المشبَّك قد بلغ هو الآخر أرقى درجات تطوره الامر الذي جعلهم ينهمكون في موضوعات تخصصهم طوال حياتهم تقريباً رغم العقبات الكثيرة والكبيرة التي اعترضت سبيلهم •

سئل نيوتن مرة : كيف توصلت الى اكتشاف قوانين الطبيعة ؟ فأجاب « ركَّزت اهتمامي زمناً طويلا فيها » • وقوله هذا ـ برأينا ـ هو الذي جعل العالم الفرنسي بوفون (١٧٠٧ ـ ١٧٨٨م) ينظر الى « العبقرية » على انها « المثابرة على مواصلة البحث والاستقصاء » وهو الذي أدى بكويفيه (١٧٦٩ ـ ١٨٣٢م) العالم الفرنسي الى أن يعتبر « العبقرية » « انهماكاً مركزاً لا ينضب في موضوع معين » • وقيل للاصمعي : كيف حفظت ونسي أصحابك ؟ قال : درست وتركوا • وذكر ثعلب (٨١٥م ـ ٩٠٤م) في كتابه « مجالس ثعلب » ان رجلا « كان يطلب العلم فلا يقدر عليه • فعزم على تركه • فمرَّ بماء ينحدر من رأس جبل على صخرة قد أثَّر فيها • فقال : الماء على لطافته قد أثَّر في صخرة على كثافتها • والله لأطلبنَّ • فطلب فأدرك » •

وسيبويه (المتوفى ١٨٠هـ) الذي بدأ بدراسة الحديث والفقه لم يكن ملماً بالنحو • وعندما قرئ الحديث النبوي الشريف « ليس من أصحابي إلاَّ من لو شئت لأخذت عليه ليس أبا الدرداء » اعترض سيبويه وقال « حقه أن يكون : ليس أبو الدرداء » • فقيل له « لحنت يا سيبويه • ليس هذا حيث ذهبت • وانما « ليس » هنا استثناء » • فقال : لا جرم سأطلب علماً لا تلحنوني فيه • فطلب علم النحو واصبح سيبويه • وأبو عثمان بن جنِّي (المتوفى ٣٩٢هـ) كان متخلفاً في التصريف منذ بداية تعلمه النحو وهو صبي في الموصل • وقد جلب تخلّفه في التصريف انتباه أبي علي الفارسي استاذه فقال له « زببت قبل أن تحصرم » • يريد بذلك انك بلغت شأوا بعيدا في علم النحو ولكنك متخلف في علم الصرف • فانصرف

أبو الفتح من ساعته الى دراسة الصرف ولزم استاذه أبا علي الفارسي زهاء أربعين عاماً ينهل من علمه الغزير الى أن أصبح علماً من أعلام الصرف • والكسائي (المتوفى ٢٨٩هـ) ـ الذي أصبح أمام الكوفيين في النحو واللغة وأحد القراء السبعة المشهورين ـ كان ضعيفاً في النحو وقد تعلمه على كبر سنه • والعامل الرئيس في ذلك ـ على ما يقول الرواة ـ انه لحن يوماً فقيل له « أتجالسنا وأنت تلحن !! » فقام من توّه ـ على كبر سنه ـ وسأل عمن يعلّم النحو فأرشد الى معاذ الهراء فلزمه حتى انفد ما عنده • ثم خرج الى البصرة فلقي الخليل وجلس الى حلقته • فقال له رجل : كيف تركت أسد الكوفة وتميماً وعندها الفصاحة وجئت الى البصرة !! فقال للخليل ـ بن أحمد الفراهيدي ـ من أين أخذت علمك هذا ؟ فقال الخليل : من بوادي الحجاز ونجد وتهامة • فخرج الكسائي وعاد وقد أنفد خمس عشرة قنينة حبر في الكتابة عن العرب سوى ما حفظ • وعن الفرّاء : قال « قال لي رجل ما اختلافك الى الكسائي وأنت مثله في النحو !! فأعجبتني نفسي فأتيته فناظرته مناظرة الأكفاء فكأني كنت طائراً يغرف بمنقاره من البحر » •

يدل ما ذكرناه على ان الدراسة الواسعة العميقة في موضوع التخصص هي الشرط الثقافي الاول والاهم الذي لابد من توافره لنشوء عملية الابتكار عبر استثمار المناطق المخية الثلاثية التي تحدثنا عنها الى حدها الاقصى وعلى أفضل وجه • ومن يتتبع تاريخ حياة العلماء الافذاذ يجد أمثلة تتعذر الاحاطة بها تؤيد وجاهة ما ذهبنا اليه • فقد صرف كوبرنكس مثلا زهاء أربعين عاما للتوصل الى آرائه في علم الفلك • ولم يوافق على نشر كتابه « حول حركة الاجرام السماوية » إلاّ عند بلوغه السبعين من عمره وبفعل ضغط أصدقائه والمعجبين به • ولم تصله النسخة الاولى الا وهو على فراش الموت • كما ان بافلوف لم ينشر أيّ شيء يتعلق بأبحاثه المختبرية التي أجراها لفترة تجاوزت ربع قرن (باعتبارها بنظره لا تستحق النشر لكونها لم تتكامل بعد وتحتاج الى مزيد من البحث) إلاّ بعد أن هدده أحد

طلابه بنشرها من مذكراته المبتورة الناقصة اذا لم يبادر بافلوف نفسه الى نشرها ٠

لقد لاحظت أثناء تتبعي سيرة فئة كبيرة من العلماء البارزين في الغرب[١٢] ان صفتي الانهماك والتركيز في موضوع التخصص لفترة طويلة من الزمن هما ابرز مزاياهم العقلية ٠ وقد رأيت ذلك واضحاً بصورة خاصة لدى افوكادرو وبريستلي وبونكاريه وجورج تومسن ودالتن وفارادي وكافاندش ولافوازييه ومدام كوري ونيوتن ٠ كما رأيته واضحاً أيضاً لدى فئة من الفنانين البارزين تمردوا على أسرهم التي حاولت عبثاً ـ لاعتبارات اجتماعية ومادية غير وجيهة بنظرنا ـ ان تثنيهم عن الفن للانصراف نحو دراسة موضوعات أخر مرموقة المركز الاجتماعي وذات مردود مادي معقول في الوقت نفسه ٠ وفي مقدمة هؤلاء غوتيه الذي حاول والده عبثاً اقناعه بالكف عن الانغماس بالفن والاتجاه نحو دراسة القانون ٠ وحدث شيء مماثل للفنان المعروف ليوناردو دافنشي وميخائيل انجيلو الذي حاول والده عبثاً صده عن الفن لينصرف الى أعمال الصيرفة ٠ وكذا الحال بالنسبة للاديب الانكليزي كولريج الذي حاول والده عبثاً أن يجعله قسيسا وبالنسبة لفكتور هوكو ٠

ومن طريف ما يروى عن ابن سحنون (٢٠٢ ــ ٢٥٦هـ) المفكر والمربي العربي الفذ أنه كان ذات يوم منهمكا في القراءة والكتابة الى ان حضر العشاء ٠ فجاءت جاريته ام مدام بالعشاء ٠ فقال لها : يا ام مدام انا مشغول عن الاكل بما انا فيه ٠ فلما طال انتظارها اخذت تلقمه وهو على حاله يكتب حتى اتت على جميع الطعام ٠ وما زال كذلك يقرأ ويكتب الى ان أذن المؤذن صلاة الصبح ٠ فطوى اوراقه ونادى يا ام مدام هات ما عندك من العشاء ٠ فقالت يا سيدي أطعمتك اياه ٠ فقال والله ما شعرت بذلك ٠

---

(١٢) سبق ان استشهدت ببعض الاعلام في ثقافتنا اللغوية بصورة خاصة ٠

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع أن نقول ان الابتكار من حيث هو عملية مخية منظورا اليه من زاوية تركيز الانتباه في موضوع معين لفترة طويلة من الزمن بعد الالمام الواسع العميق به هو نشاط عصبي تقوم به المناطق المخية الثلاثية - الحسية في حالة الفنانين والجبهية في حالة علماء الرياضيات والعلوم الطبيعية النظرية - التي بلغت إثارتها حدها الأقصى ، وهذا يعني - من الناحية السلبية - نشوء عملية عزل مخي تستلزم (في لحظة تركيز الانتباه) اقصاء (أو استبعاد) أو ابطال مفعول الانطباعات الذهنية والمؤثرات البيئية المحيطة غير ذات العلاقة بالموضوع لكي تنتشر الاثارة المشار اليها في جميع أرجاء المخ • وعندما تقترن أو تتلقح - بفعل ذلك الانتشار - الارتباطات العصبية في المنطقة المخية النشطة أو المثارة فان ذلك يشير الى قرب ميلاد الفكرة العلمية الجديدة أو الصورة الذهنية الحسية الفنية • غير ان ذلك الاقتران السعيد المؤقت لا يتم إلاّ في أعقاب دراسة مستفيضة تستغرق سنين طويلة • ولكنه يحصل فجأة عند نضجه في المراكز المخية الثلاثية الحسية في حالة الفن وفي المناطق المخية الثلاثية الجبهية في حالة الرياضيات والعلوم الطبيعية النظرية ، ويكون ذلك مصحوبا في العادة بحالة صراع مخي مرير يبلغ أعلى مراتبه بين المناطق المخية الثلاثية (الحسية أو الجبهية) المثارة التي تحمل الفكرة العلمية الجديدة (المناطق المخية الثلاثية الجبهية) أو الصورة الذهنية الفنية (المناطق المخية الثلاثية الحسية) من جهة وبين المناطق المخية الاخرى التي ما زالت خامدة أو باهتة النور أو ضئيلة الاثارة • وتظهر أثناء ذلك حالات تشنج مخي يجوز أن نسميها « مخاض الابتكار » : وهي حالات خاصة من الصراع الحاسم المرير الذي يحصل لدى كبار الفنانين وعلماء الرياضيات بين المجاري العصبية التي تحمل الفكرة العلمية الجديدة (المناطق المخية الثلاثية الجبهية) أو الصورة الفنية المبتكرة (المناطق المخية الثلاثية الحسية) لقذفها الى خارج المخ وبين التي تحاول الاحتفاظ بها (المناطق المخية الاخر الضئيلة الاثارة) على نسق الصراع الذي يجري بين المجاري التي تعمل على دفع الجنين الى خارج الرحم (أثناء عملية الطلق أو

المخاض) وبين التي تحاول صده • وعندما يستكمل المولود الجديد مستلزمات ميلاده فانه – في الحالتين – يرى النور في اللحظة الحاسمة بشكل لا مراء فيه • وقصة أرخميدس (٢٨٧ – ٢١٢ ق•م) معروفة عندما اهتدى أثناء استحمامه[١٣] بشكل مفاجيء الى حل مسألة أعياه حلها فترة طويلة من الزمن فخرج الى الشارع عرياناً ينادي بأعلى صوته ••• يوريكا ••• يوريكا ••• : أي عثرت على حل المسألة •••

يتضح ان القدرة على الابتكار صفة مكتسبة تنشأ بالتدريب والممارسة نتيجة تفاعل امكانيات الشخص المخية مع العوامل البيئية المحيطة لا سيما الثقافية منها في موضوع تخصصه • أي ان الجانب المبتكر يحصل في كل عمل ذهني يقوم به الشخص بنتيجة الممارسة الناجمة عن التفاعل بين الفرد وامكانياته الاجتماعية الثقافية المتوافرة • وان حوافز الابتكار اجتماعية الجذور تنبثق في الاصل التاريخي من مستلزمات الحياة الاجتماعية عندما تتوافر الشروط الموضوعية والذاتية السايكولوجية في مجال التطور الاجتماعي لنشوء هذا العمل المبتكر أو ذاك الذي يصبح بدوره أساسا

---

(١٣) وملخص ذلك ان ملك صقلية – التي كان ارخميدس احد رعاياها – امر احد الصاغة ان يصوغ له تاجا من الذهب الابريز . وعندما اكمل الصائغ التاج وقدمه الى السدة الملكية (وكان – كما يذكر الرواة – تحفة فنية رائعة) رغب الملك ان يزيل شكوكا ساورته (بفعل الوشاة) مفادها : ان التاج مزيف (مصنوع من معدن رخيص مطليا بالذهب للتمويه . فاستدعى ارخميدس وامره باعادة فحص التاج دون تفكيكه وحدد له وقتا معينا اذا تأخر عنه واجه عقوبة الشنق . فطفق ارخميدس يبحث عن حل رياضي يجنبه السوء . ومكث اياما دون جدوى . فاستسلم – بعد ذلك – للامر الواقع وقرر ان يقابل الملك لتلقي عقوبة الاعدام وهو نظيف الجسم والثياب على عادة اهل صقلية عند مقابلة الملوك آنذاك . فقصد حماما عاما في المدينة وقد لاحظ اثناء وضع جسمه في حوض السباحة ان الماء يدفع جسمه الى الاعلى وان الماء الفائض الناجم عن الغطس يطفح على جوانب الحوض فتوصل بلمحة بصر الى استنباطه المعروف أو قاعدته المعروفة وخرج جذلا الى الشارع – دون ان يرتدي ملابسه – وهو يصيح باعلى صوته يوريكا : يوريكا ... : وجدته : وجدته (أي وجدت الحل الصحيح) ..

لاعمال مبتكرة لاحقة لا تقف عند حد في شتى فروع المعرفة الانسانية •
وهذا يعني ان العمل الخلاق المعيَّن في ناحية معينة وفي مرحلة تاريخية خاصة يستلزم توافر مرحلة تاريخية سابقة تمهّد له كما يستلزم بالطبع امكانيات مادية وذهنية ملائمة (أو مستوى من المعرفة في الموضوع المعيّن) •
وهذا واضح مثلا في قضية نيوتن وجيمس ووت • وفيه بنظرنا تفنيد للرأي السطحي الشائع الذي مفاده ان نيوتن قد توصل الى الكشف عن قانون الجاذبية بمجرد رؤيته وهو في حديقة المنزل سقوط التفاحة من الشجرة الى الارض • وفيه تفنيد أيضاً للرأي السطحي الذي يرجع اكتشاف جيمس ووت المرجل البخاري الى مجرد مشاهدته غليان الماء في احدى الاواني المنزلية • في حين ان كلا من العملين المبتكرين حصيلة نشاط عقلي واع ومتواصل مستند الى جميع خبرة الانسان العملية السابقة والدراسات النظرية الشائعة في كل موضوع من الموضوعين المشار اليهما • وقد مرّ بنا القول ان نيوتن عندما سئل عن كيفية توصله الى اكتشاف قوانين الطبيعة ـ وفي مقدمتها قانون الجاذبية ـ أجاب بأنه ركّز اهتمامه زمناً طويلا فيها : يعني انه أولى الظاهرة دراسة مستفيضة وألم بها الماماً كافياً وعمل ذهنه بتركيز ودراية • وعندما استلزمت ظروف المجتمع الجديد في انكلترا (معهد الثورة الصناعية آنذاك) نشوءه بتاريخه المحدد حصل ذلك بالفعل •
فقد كانت صناعة النسيج أول فرع من فروع الاقتصاد يقع تحت تأثير الثورة الصناعية عندما بدأت الآلة تحل في الانتاج محل عضلات الانسان • كما ان استخدام الآلة في صناعة النسيج بالذات لم يكن اعتباطيا أو طارئا بل لكونها الصناعة الرئيسة في القطر آنذاك ولكون اتساع التجارة العالمية أدى الى زيادة الطلب على المنسوجات الانكليزية مما أدّى الى حصول تطور في تلك الصناعة لتواكب الحاجة الاجتماعية الجديدة الملحة وتسدها أيضاً •
ومن صناعة النسيج انتقل استخدام الآلات الى فروع الصناعة الاخرى •
ومع ان الجانب المبتكر في هذا المجال أو ذاك ولدى هذا الفرد أو ذاك يحصل فجأة كما بينا ولكن لا بد ان تسبقه وتسنده دراسة شاملة وعميقة

وان يواجه صاحبه معضلة ملحّة تنفرد بجوانب جديدة لا تفي أساليب الحلول السابقة ـ والحلول المماثلة ذاتها ـ بالتغلب عليها وان كانت تعين على ذلك .

ذلك ما يتصل بعوامل الحفز الاجتماعية في العمل العلمي النظري والتكنولوجي في انكلترة في القرن السابع عشر . وأود الآن أن أتطرق الى عوامل الحفز الاجتماعية في ميدان الادب والشعر عند العرب في القرنين الثالث والرابع الهجريين بصورة خاصة .

قال المفضّل الضّبيّ ـ على ما روى أبو هلال العسكري (ديوان المعاني ـ ج١ ص٤٢) : « أتاني رسول المهدي فقال أجب أمير المؤمنين . فهالني ذلك . فمضيت حتى دخلت عليه وعنده علي بن يقطين وعمر بن بزيع والعلي مولاه . فسلّمت وردّ وقال أجلس . فجلست ... ثم قال حدثني يا مفضل . فقلت أي الاحاديث تشتهي يا أمير المؤمنين ؟ قال أحاديث الأعراب . فحدّثته حتى كاد النهار ينتصف ... فقال يا عمر اعطه عشرة آلاف درهم لقضاء دينه وعشرة آلاف درهم لنفقة عياله . فانصرفت بها » . وذكر النضر بن شميل (المتوفى سنة ٨٨٠م) ـ المصدر نفسه ج١ ص١٢ ـ ان المأمون سأله « كيف تقول من التراب اذا أمرت أن تترب ؟ فقال النضر « اتربه » فقال المأمون فهو ماذا ؟ فقال النضر « مترب » قال فمن الطين ؟ قال « طنه » . قال فهو ماذا ؟ قال « مطين » . ثم قال يا غلام اتربه وطنه . ثم صلى بنا العشاء . ثم قال لخادمه تبلغ معه الى الفضل ابن سهل .. فلما بلغه قال له الفضل يا نضر ان أمير المؤمنين أمر لك بخمسين ألف درهم فما كان السبب ؟ فأخبرته . فأمر لي بثلاثين ألفا . فأخذت ثمانين ألفا » . وروى الشريف المرتضى في أماليه على ما يقول صاحب خزانة الأدب (ص٤٥٥ ـ ٤٥٩) ان الاصمعي قال « تصرفت بي الاسباب على باب الرشيد مؤمّلاً للظفر به والوصول اليه حتى اني صرت لبعض حرسه خديناً . فإني في بعض ليلة نثرت السعادة والتوفيق فيها الارق بين

أجفان الرشيد اذ خرج خادم فقال : أما بالحضرة أحد يحسن الشعر ؟ فقلت الله أكبر !! ربّ قيد مضيق قد حمله التيسير . فقال لي الخادم : أدخل فلعلها أن تكون ليلة تغرس في صاحبها الغنى !! ...

فدخلت فواجهت الرشيد في مجلسه والفضل بن يحيى الى جانبه ... فقال : أشاعر أم راوية ؟ فقلت راوية لكل ذي جد وهزل بعد أن يكون محسناً . فقال : تا الله ما رأيت ادعاءً أعظم من هذا !! فقلت أنا على الميدان فاطلق عناني يا أمير المؤمنين ... فأخرج من ثني فرشه رقعة ثم قال : أنشدني : « أرّقني طارق همٍّ أرّقا » ـ وهو مطلع أرجوزة رؤبة ـ فمضيت فيها مضي الجواد في سنن ميدانه تهدر بها أشداقي . فلما صرت الى مديحه ـ يعني مديح رؤبة ـ لبني أمية ثنيت لساني الى امتداحه لأبي العباس ـ أيْ السفاح ـ . فلما رآني ـ يعني الرشيد ـ قد عدلت من ارجوزة الى غيرها قال : أعن حيرة أم عن عمد ؟ فقلت : عن عمد . تركت كذبه الى صدقه فيما وصف به جدك من مجده . فلما أتيت على آخرها قال الرشيد : أتروي كلمة عدي بن الرّقاع « عرف الديار توهّماً فاعتادها » ؟؟ قلت نعم . قال هات . فمضيت فيها حتى اذا بلغت الى قوله « تُزجي أَغنّ كأنّ إبرة َروقه » استوى الرشيد جالساً . ثم قال أتحفظ في هذا ذكراً ؟ قلت نعم . ذكرت الرواة ان الفرزدق قال كنت في المجلس وجرير الى جانبي . فلما ابتدأ عدي في قصيدته قلت لجرير مشيراً الى عدي بسخر : من هذا الشامي ؟ فلما ذقنا كلامه يئسنا منه . فلما قال « تُزجي أَغَنّ كأن إبرة َروقه وعدي كالمستريح . قال جرير : أما تراه يسكب فيها مَثَلاً ؟ فقال الفرزدق : يالكع انه يقول : « قَلم“ أصاب من الدواة مدادها » فقال عدي « قلَم“ أصاب من الدواة مدادها » . فقال جرير : « أكان سمعك مخبوءاً في صدره » !! فقال الفرزدق : « أسكتْ شغَلني سَبُّك عن جيد الكلام ... » قال الاصمعي فلما أتيت آخرها قال الرشيد : أتروي لذي الرّمّة ؟ فقلت الاكثر . قال فما أراد بقوله :

مَمَرٌّ أمرَّتْ فتْلَه أسَديَّةٌ

ذِراعيةٌ خَلاَّلةٌ بالمصانعِ

فقلت وَصَفَ حمار وحشٍ أسْمَنَه بَقلٌ روضة تواشجت أصوله وتشابكت فروعه من مطر سحابة كانت بِنَوء الأسد ثم في الذراع من ذلك . فقال الرشيد : يا غلام يُؤمَرْ صالح الخادم بتعجيل ثلاثين ألف درهم على هذا الرجل في ليلته هذه . ولا يُحجَب في المستأنَف . فقال الفضل لولا أنه مجلس أمير المؤمنين ولا يأمر فيه غيره لأمرت لك بمثل ما أمر لك . وقد أمرت لك به إلاّ ألف درهم فتلقّ الخادم صباحاً . قال الاصمعي : « فما صلَّيتُ من غد إلاّ وفي منزلي تسعة وخمسون ألف درهم » .

وذكر ابن رشيق في كتابه « العمدة في محاسن الشعر وآدابه ونقده » ص١٣٨ ـ ١٣٩ : « ان الشعراء اجتمعوا بباب المعتصم . فبعث اليهم من منهم يستطيع أن يقول مثل قول منصور النميري في أمير المؤمنين الرشيد :

مَنْ لَمْ يكن بأمين الله معتصماً

فليس بالصلوات الخمس ينتفع

فليدخل ، فقال محمد بن وهب فينا من يقول خيراً منه وأنشد :

ثلاثة تشرق الدنيا ببهجتهم شمس الضحى وأبو اسحق والقمر

فأمر ـ أبو اسحق المعتصم ـ بإدخاله وأجزل صلته » .

لقد مرَّ بنا القول ان للابتكار درجات صاعدة بعضها أرقى من بعض وان العبقرية تقع في قمتها . ونود ان نشير الى ما يميِّز المبتكر أو المبدع عن الماهر أو الحاذق أو البارع . وقبل ان نشير الى ذلك يجمل بنا أن نقول انه ربما يبدو لاول وهلة ان الحد الفاصل بين المبتكر والحاذق هو ظاهرة الابتكار نفسها لان الماهر هو الذي يردِّد باتقان ما ابتكره غيره . ومع ذلك فان هذا القول ليس صحيحاً ـ بنظرنا ـ على هذا الوجه من وجوه الاطلاق

وذلك لان تاريخ الادب والفن ـ بصورة خاصة ـ يسجل مَهَرة مبتكرين يعيدون ما بين أيديهم الى أصله أو يجددونه في اطاره العام ولكن بشكل قد يفوقه في الروعة من بعض الوجوه • كما ان الكثيرين ممن يشتغلون في الاماكن الأثرية والمتاحف والمخطوطات كثيراً ما لا يكون انتاجهم مجرد « نسخ طبق الاصل » أو كليشية لانهم يضفون على ما يريدون اعادته الى أصله شيئاً طرياً من عندهم ينم عن البراعة والابتكار • وفي الشعر العربي أمثلة رائعة من هذا القبيل نذكر منها ما يلي على سبيل التمثيل لا على سبيل الحصر •

قال النابغة الذبياني :

كِليني لهمٍّ يا أُمَيْمَةَ ناصِبِ
وليلٍ أُقاسيه بطيءِ الكواكبِ

تَطاولَ حتى قلتُ ليس بمنقضٍ
وليس الذي يرعَى النجومَ بآيبِ

وقال بشّار ـ وقيل ابن الرومي :

خليليَّ ما بالُ الدُّجى لا تَزَحْزَحُ
وما بالُ ضوء الصبح لا يتوَضَّحُ

أضَلَّ النهارُ المستنيرُ طريقَه
أمِ الدَّهرُ ليلٌ كلّه ليس يَبْرحُ !!

قال البحتري يصف رقة الراح :

يُخفي الزُّجاجة لونُها فكأنَّها
في الكفِّ قائمةٌ بغير إناءِ

وقال ابن حمديس :

حمراءُ تُشــرب بالأنوف ســــلافُها

لطفــاً مــع الاســــماع والأحــداقِ

وقال أبو نواس يصف الراح والساقي والمغنّي :

حثثنــا مُغنّينا على شُــرْب كأســه

فتُــدركــه كأسٌ وفي كفّــه أُخــرى

فأَمْسَــكَ مــا في كفّـــه بيمينــه

وأوما الى الســاقي ليسقيَ باليُسرى

فشبَّهتُ كأســيه بكفيـــه اذ بــدا

سِراجين في مِحراب قسٍّ اذا صلّى

وقال ديك الجن :

فقــام تكاد الكأس تَخضِـــبُ كفَّـــه

وتحســـبه من وجنتيـــه اســتعارهــا

مُشَــعْشَــعةٌ من كفِّ ظبي كأنَّما

تنــاولهـــا مــن خَــدِّه فأَدارهـــا

ضَــلَلْنــا بأيدينــا نُتَعتِــع روحهـــا

فتأخُــذ من أقدامنــا الرّاحُ ثارهـــا

وهذه أبيات من ثلاث قصائد في وصف الشمس قيلت في فتـــرات تاريخية متباعدة لكل منها رونقه وأصالته :

قال رجل من بني الحارث بن كعب عاش في صدر الاسلام :

مُخَبَّــأَةٌ أَمَّــا اذا الليـــلُ جنَّهــا

فتخفَى وأَمَّــا بالنهـــار فتظهَـــرُ

اذا انشقَّ عنها ساطعُ الفجر فانجلى
دُجَى الليل وانجاب الحجابُ المستَّرُ

وأَلْبَسَ وجهَ الأرض لوناً كأنَّه
على الأُفُقِ الشرقيِّ ثوبٌ مُعَصْفَرُ

تَجلَّتْ وفيها حين يبدو شُعاعُها
ولم يَعْلُ للعين البصيرة منظَرُ

عليها كَرَدْعِ الزَّعْفَرانِ يُشَبِّهُ
شُعاعٌ تلالا فهو أبيضُ أصفرُ

إلى أن علَتْ وابيضَّ منها اصفرُارها
وجالت كما جالَ المَنيحُ المُشَهَّرُ[14]

وجللَّتِ الآفاقَ ضوءاً يُنيرها
بحرٍّ به وجهَ[15] الضحى تَتَسعَّرُ

ترى الظّلَّ يُطوَى حين تعلو وتارةً
تراه اذا مالت عن الارض يُنشَر

وتَدْنِفُ حتى ما يكاد شعاعُها
يبين ــ وقد ولَّتْ ــ لمن يتَبَصر

كما بدأت اذ اشرقت في مغيبها
تعود كما عاد الكبير المعمَّر

---

(١٤) المنيح احد ثلاثة اقداح في الميسر لا نصيب لواحد منها . والاخران : السفيح والوغد .

(١٥) « وجه » منتصب بالظرفية . وفاعل « تتسعّر » الشمس .

فأفنت قروناً وهي في ذاك لم تزل

تموت وتحيا كل يوم وتُحشَر

وقال ابن الرومي :

وقد رَنَّقت شمسُ الأصيل ونَفَّضَت

على الأُفُق الغربيِّ وَرْساً مُذَعْذَعا

وَوَدَّعَتِ الدنيا لتَقْضِيَ نحبَها

وشَوَّلَ باقي عمرها فتَشَعْشَعا

ولاحَظَتِ النُّوارَ وهي مريضةٌ

وقد وضَعَتْ خَدّاً الى الأرض أَضْرَعا

كما لاحَظَتْ عُوّادَها عينُ مُدْنِفٍ

تَجرَّعَ من أوصابه ما تَجرَّعا

وظَلَّتْ عيونُ الرَّوضَ تخضلُّ بالنَّدى

كما أغرورقت عينُ الشَّجِيِّ لتدمعا

يُراعَيْنها حوراً اليها روانياً

ويَلْحَظْنَ ألحاظاً من الوجد خُشَّعا

وقال الشيخ عبدالحسين الصادق الذي توفي قبل زهاء ربع قرن :

أبِنْتَ الصُّبح كم أَرْعَبتِ قلبا

وكم أَدْهَشْتِ في معناكِ لُبَّا

أَراكِ وأنتِ جاريةٌ رُخَاءاً

سَبَقْتِ الطَّرْفَ حين يَرُدُّ هُدْبا

أَراكِ وأنتِ سافرةُ المُحيَّا

سَدَلْتِ من السَّناء عليك حُجْبا

أَمامَكِ ترسلينَ بياضَ شَعْرٍ
وخلفكِ تَسْحَبين دُجاه سحبا

جبينُ الشَّرق منكِ احمرَّ لطماً
وخَدُّ الغرب منكِ اصفرَّ رُعْبا

طَلَعْتِ بمَيْعَة الفتَيات زَهْواً
وسِرْتِ بهَدْجَة الشيخات دبَّا

فأَنتِ مع التبرُّجِ بنْتُ خِدْرٍ
وطالُعك المبينُ هو المُخبَّا

فلم تَسْتَبْقِ للظلما هَزِيعاً
ولا لكواكب الجوزاء سِرْبا

وقال الأعشى في معرض الاعتداد بالنفس :

كناطحٍ صخرةً يوماً ليُوهِنَها
فلم يَضُرْها وأوهى قَرْنَه الوَعَلُ

وقال آخر :

تُبارزُني ونفسُكَ من رَصاصٍ
وكم يَبْقى على النَّار الرَّصاصُ !!

وقال المتنبي فى معرض مدحه كافوراً الأخشيدي :

وغالبَهُ الأَعداءُ ثم عَنَوا له
كما غالبتْ بيضَ السيوفِ رقابُ

وقال أحدهم في وصف حَيْرَته :

والخصمُ لا يُرْتَجَى النجاحُ له
يوماً اذا كان خَصْمُهُ القاضي

وقالَ غيره :

مَتَى أَرتجي يوماً شِفاءً من الضَّنَا

اذا كان جانيه عَليَّ طبيبي !!

وقال أبو الطَّيب المتنبِّي :

يا أَعْدَلَ الناسِ إلاَّ في معاملتي

فِيْمَ الخصامُ وأَنتَ الخصمُ والحَكَمُ !!

وقال أحدهم فى معنى مشابه :

وَنَسْتَعْدي الأميرَ اذا ظُلِمْنا

فَمَنْ يُعدَى اذا ظَلَمَ الأميرُ !!

وقال غيره :

الى الماء يَسعى مَنْ يَغَصُّ بريقه

فَقُلْ أينَ يسعى من يَغصُّ بماء !!

وقال شاعر فى وصف صوت الحَمام :

فلم أَرَ مثلي شاقَه صوتُ مِثْلِها

ولا عربياً شاقه صوتُ أَعْجَمِ

ولكن بكت قبلي فهيَّجَ لي البُكا

بُكاها فقلتُ الفضلُ للمُتقدِمِ

وقال غيره :

ولوْ لم يَشُقني الضاعنون لَشاقني

حمائمُ وُرْقٍ في الدِّيار وقوعُ

تجاوَبْنَ فاستبكينَ منْ كان ذا هــوىً
نوائحُ ما تجـري لهُنَّ دموعُ[16]

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع أن نقول ان الابتكار ـ دون مستوى العبقرية ـ حق مشاع وقدرة مشتركة عامة لدى جميع الأفراد الاسوياء اذا ما هيئت لهم الظروف الاجتماعية الثقافية الملائمة واذا ما استثمر كل منهم امكانياته الدماغية المتماثلة الى حدها الاقصى في الموضوع الذي يجنح منذ سن مبكرة نحوه مع الارشاد والتوجيه والسماح له بتركيز اهتمامه في تفاصيل ذلك الموضوع •

من الملاحظ ان الكثيرين منا قد اعتادوا ـ وبخاصة في حقل التعليم ـ أن يحصروا « القدرة » على الابتكار في أقليـة عددية ضئيلة من التلاميذ وذلك لأنهم يعتبرون « القدرة » المشار اليها فطرية مقصورة على هذا العدد الضئيل ومفقودة لدى الاغلبية الساحقة : أي ان الفرق بين صاحب الفكر المبتكر ونقيضه راجع في الاصل ـ بنظرهم ـ الى فقـدان « القدرة » على الابتكار عند هذا النقيض • وعنـدي ـ اذا كان لي عند كما يقـول الجاحظ ـ ان مقياسهم هذا سطحي ومضلل يعرِّض أغلبية التلاميذ لأضرار فكرية جسيمة ويحرم المجتمع من اقتطاف ثمرات تفكير جميع أبنائه • هذا من جهة • ومن جهة ثانية فان الموازنة بين مستويات التلاميذ الفكرية ليست ـ على ما نرى ـ من صميم عمل المدرس الذي ينبغي له ـ بنظرنا ـ أن يهيء لجميع التلاميذ دون استثناء فرصا تعليمية متكافئة ليستثمر كل منهم امكانياته الدماغية الى حدها الاقصى في الموضوع الذي يميل اليـه أو يرغب فيه مع ابداء أقصى حد من التوجيه والتشجيع والحث وان ينظر المعلم أيضا الى ظاهرة الابتكار عند التلاميذ نظرة نسبية لا مطلقة آخذاً

---

(١٦) نستميح القارىء عذرا عن هذا الاستطراد فلقد اسكرتنا لذة الشعر . ومع ذلك فلكل مما استشهدنا به نكهته الخاصة وروعته المميزة التي يكاد ينفرد بها .

بعين الاعتبار ظروفها المحلية والمستوى الثقافي الذي بلغه صاحبها ومدى المبادرة الشخصية والمعالجة الجديدة التي يبديها التلميذ • وتلك حالات كثيرة الحدوث حتى لدى صغار الاطفال • وقد دلّت المشاهدة على ان كثيراً من المعلمين يلحظون في كثير من الاحيان بعض الاطفال يعالجون قضايا تعليمية مألوفة بأساليب لا تخلو من الطرافة والابتكار ومن المبادرة الشخصية • غير ان المعلمين المتزمّتين – وهم الاغلبية الساحقة مع الاسف – يعتبرون تلك الاساليب وما يرتبط بها غير موفقة لانها لا تؤدي أحيانا بشكل مباشر ومألوف وسريع الى النتيجة المرجوّة الموجودة سلفاً – بشكل متحجر – في ذهن المعلم أو في أحد صفحات الكتاب المدرسي المقرّ • ومما يشجع المعلم على اغفال مبادرات التلاميذ – وبخاصة في مراحل التعليم المتأخرة اعتبارا من المرحلة الاعدادية – أن تلك المبادرات كثيراً ما تثير قضايا تعليمية أخرى مهمة تستلزم مزيداً من البحث أو الاستقصاء فيعتبرها المعلم خارج الصدد ويطمسها ويطمس معها المبادرة التي استثارتها • كل ذلك يؤدي في آخر المطاف الى قتل روح الابتكار عند التلاميذ ويعمل على صب تفكيرهم في قوالب جامدة ويحثهم على اجترار ما مضغه غيرهم ويشجعهم على الالتزام الحرفي المتكلّس بأقوال المعلم وبمحتويات الكتاب •

رابعاً: بعض المضامين والتوصيات التربوية

لا شك عندي في ان تنمية القدرة على الابتكار لدى التلاميذ لا تنسجم وأسلوب التدريس الشائع المبني على التلقين والتكرار الممل الميكانيكي وعلى الحفظ الببغاوي ـ النصي : الحرفي ـ في جميع مراحل الدراسة تقريباً وفي جميع مواد الدراسة أحيانا بما فيها الرياضيات والعلوم الطبيعية النظرية والمختبرية على حد سواء • يضاف الى ذلك ـ ولا يقل ضرراً عنه ـ ان المواد الدراسية التي يتعلمها التلميذ لاتتحول ـ لجمودها ولعقم أساليب تدريسها ـ الى جزء من كيانه الفكري ومقوماته الثقافية كما يتحول الطعام الذي يتناوله الجسم الى ما يغذّيه وينمّيه ويصبح بالتالي جزءاً لا يتجزأ منه • بل تبقى ـ تلك المعلومات ـ عائمة على سطح الدماغ الذي لا يلبث أن يجترها ليقذفها الى الخارج ـ في وقت الامتحان ـ كما يقذف موج البحر الى الساحل المواد الغريبة التي تطفو عليه • كما ان الحاح نظام التعليم السائد على ضرورة تفوق الطالب في جميع الدروس ـ من الرسم حتى الرياضيات ـ هو بنظرنا ضرب من ضروب التعجيز ولا مسوّغ له من الناحيتين السايكولوجية والتربوية • والطالب الذي يحاول ـ عبثاً أحياناً ـ أن يتفوق في جميع

الدروس وفي مختلف الموضوعات أو الاختصاصات انما يفعل ذلك على حساب موضوع تفوقه الاصلي •

لقد أدّى عقم مناهج الدراسة وسوء أساليب التدريس والادارة المدرسية المتزمتة وموقف الأسرة اللامسؤول بطائفة كبيرة من ألمع رجال الفكر في الرياضيات والعلوم الطبيعية النظرية والتكنولوجية وفي الادب والفن والسياسية الى الفشل الذريع في دراستهم حتى في موضوعات تخصصهم التي برعوا فيها بعد ذلك بجهودهم الخاصة • فقد فشل فشلا ذريعاً في دراسته منذ مرحلة التعليم الابتدائي واتهم بالبلادة كل من أديسون وروتنكن وآينشتاين وباستور وباسكال وبونكاريه وجيمس ووت وداروِن ونيوتن • ومن الادباء : أميل زولا وتولستوي وصموئيل جونسن وولتر سكوت • ومن الرسامين بيكاسو • ومن الساسة بسمارك وونستن تشرشل • وحال ضعف درجات باستور في امتحان الدراسة الثانوية دون قبوله في دار المعلمين العليا بباريس • وحرم رسوب بونكاريه (في درس الرسم في امتحان القبول) من الالتحاق بالمعهد المذكور • كما أنه أخفق — وهو في أوج شهرته العلمية — في اجتياز مقياس بيني للذكاء • ورسب أميل زولا في امتحان الادب الفرنسي الذي أصبح أحد فوارسه بعد ذلك • وتخلّف الدكتور طه حسين في موضوع الادب العربي الذي أصبح عميده بعد ذلك •

من الملاحظ اننا في التعليم — نهتم أكثر من اللزوم — وبخاصة في مراحل الدراسة التي تسبق الدراسة الجامعية في جميع العلوم الانسانية بصورة خاصة — بتحفيظ التلاميذ معلومات كثيرة تفصيلية وتافهة معرّضة للنسيان (تاريخ ميلاد بعض الشخصيات التاريخية ومساحة أو سكان بعض الاقطار أو حفظ قصائد لشعراء بارزين وما يجري مجراها) • وتلك أمور مدوّنة

في الكتب وبإمكان الطالب وغير الطالب ـ عند الحاجة ـ أن يرجع اليها متى شاء • وقد يحفظها بعض الطلاب طوعاً أو بفعل التكرار أو عندما يشعرون برغبة خاصة ملحّة • والمعلم الذي يركز اهتمامه بالدرجة الاولى على الحفظ النصي في هذا الباب ويكتفي به أو يقف عنده يفوّت على نفسه فرصة تعليم التلاميذ ما هو أهم ـ بنظرنا ـ من حفظ قصيدة معقّدة لامريء القيس مثلا أو للمتنبي أو للجواهري ـ أو من الشعر الحديث ـ وهو تذوق القصيدة والانفعال بمضمونها الاجتماعي وبناحيتها الفنية الجمالية التي تجعل حسه الادبي مرهفاً • ويصدق الشيء نفسه على الانفعال الايجابي ـ الاعجاب ـ بالشخصية التاريخية الفذة التي يهتم المدرس بحفظ تاريخ ولادتها ووفاتها وبحفظ حقائق عن سيرتها • ولا بد من الاشارة في هذه المناسبة الى ان المعرفة غير المستوفاة شروطها التربوية والمفروضة بالقسر أو الاكراه تصبح في العادة معرّضة للنسيان بسهولة وسرعة • كما انها أيضاً تستثير الامتعاض والمقت وقد تبلد الذهن وتذوي الخيال والابتكار ولا تشجع المرء على بذل مزيد من الجهد لاكتساب مزيد من المعرفة في كثير من الاحيان •

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع أن نقول ان القدرة على الابتكار ليست قدرة فطرية سحرية لا جسمية ـ كما يفترض بعض علماء النفس دون سند علمي ـ : « موجودة » داخل الجسم رغم كونها تغايره في الطبيعة والوظيفة بل هي ـ بنظرنا وفي ضوء علم الدماغ ـ وظيفة function أو عملية process يمارسها الدماغ عند تفاعله مع البيئة المحيطة الجغرافية والاجتماعية لا سيما جانبها الثقافي الذي يمدّ الدماغ بمحتواه الاجتماعي الثقافي المكتسب • فهي على نسق العمليات الجسمية الاخرى كالهضم أو التنفس ••• أي انها مؤلفة من ركنين متلاحمين ومتبادلي الأثر هما : الركن الجسمي ـ الدماغي ـ والركن الاجتماعي الثقافي ، ومع ان هناك فروقاً فردية كبيرة وكثيرة في تركيب أدمغة الافراد الا أنّ الجزء المشترك هو المتغلّب باستثناء العباقرة كما بينا • وهذا يعني ان الاختلافات التي

نشاهدها بين الافراد وبين الامم والاجناس البشرية في مستوياتهم الثقافية وفي انجازاتهم الحضارية تعود في الاصل النشوئي الى تفاوت بيئاتهم الاجتماعية الثقافية من جهة والى تفاوت مراكزهم الاجتماعية في المجتمع الذي يترعرعون فيه من ناحية الفرص المتاحة لهم من جهة ثانية والى تفاوتهم في مدى الانتفاع بتلك الفرص المتاحة لاستثمار امكانياتهم الدماغية الى حدها الاقصى وعلى أفضل وجه في مجالات التخصص من جهة ثالثة • ومن هذه الزاوية يمكننا ان نصف المبتكر بأنه الشخص الذي ينتفع بالفرص الاجتماعية المتاحة له الى حدها الاقصى في استثمار امكانياته الدماغية الى حدها الأقصى أيضاً وعلى أفضل وجه في الموضوع الذي يجنح نحوه منذ مرحلة الطفولة ضمن اطار عصره ومجتمعه وفي حدود مكانته في المجتمع الذي ينشأ فيه •

وما يصدق على الافراد يصدق أيضا على الامم والاجناس البشرية • فالامم المتفوقة أو المتقدمة ـ المبتكرة ـ هي التي يستثمر أكبر عدد ممكن من أبنائها امكانياتهم الدماغية الى أقصى حد ممكن في مجال العلم النظري والتكنولوجيا وفي حقل الفن والادب والنظريات الاجتماعية في هذه المرحلة أو تلك • وينعكس الامر لدى الامم المتخلفة • ومن هذه الزاوية فان بدائية تفكير الانسان البدائي أو الامي في المجتمع المتخلف المعاصر (المتمثلة في فقدان القدرة على الابتكار) راجعة في الاصل ـ على ما نرى ـ الى بدائية بيئته الاجتماعية أو المتخلفة • كما ان بدائية التفكير هذه تعمل بدورها على تثبيت تخلف البيئة المشار اليها وعلى جعل البيئة اللاحقة بدائية أيضاً • وهكذا دواليك • ومرد ذلك في الاصل بنظرنا الى كون البيئة البدائية والمتخلفة ـ المعاصرة ـ يعوزها هذا المقدار الضخم من عوامل الحفز الاجتماعية المتوافرة في البيئة الاجتماعية المتقدمة التي تستثير التفكير وتتحداه وتحثه على العمل المتواصل لفهم الطبيعة الحية والجامدة فهماً موضوعياً وللسيطرة عليها وتسخيرها لمصلحة الانسان ـ أو ضد مصلحته ـ كما هي الحال في الاسلحة المبيدة ـ بعد ذلك وعلى أساسه • في حين ان عوامل الحفز الاجتماعية المتوافرة في البيئة البدائية والمتخلفة تافهة المحتوى

ضئيلة المقدار وسلبية في جوهرها تصدّ صاحبها عن مواجهة الطبيعة بجراءة أو اقدام وتعيقه عن اقتحام المجهول لفك ألغازه وللسيطرة عليه وتؤدي ـ في آخر المطاف ـ الى الرضوخ للطبيعة واسترضائها بالطقوس البدائية والنذور وبالأساليب السلبية المماثلة •

ذكرت ان القدرة على الابتكار ليست فطرية موجودة لدى بعض الأفراد دون غيرهم • وأود أن أدلّل على وجاهة ما ذهبت اليه بما يسميه علماء النفس الغربيون « القدرة الرياضية » الخاصة المسؤولة بنظرهم عن الابتكار في موضوع الرياضيات • وقد آثرت التحدث عن هذه القدرة بالذات بالنظر لاهمية الرياضيات في سير المدنية الحديثة وفي تقدم العلوم الطبيعية النظرية والتكنولوجية وبالنظر أيضاً للمكانة المرموقة التي أخذت الرياضيات تحتلها في مناهج الدراسة في جميع المراحل وفي الابحاث السايكولوجية المتعلقة بالكشف عن أسسها النظرية والمكتسبة ومن ناحية تطوير أساليب تدريسها •

لقد مرّ بنا القول بأن علماء النفس الغربيين ـ القدامى وبعض المعاصرين وفي الدول النامية بالتبعية ـ يفترضون ـ دون وجه حق ـ وجود « قدرة فطرية » رياضية خاصة يؤدي فقدانها عند بعض التلاميذ الى تخلفهم في الرياضيات بالنسبة لاقرانهم الذين يمتلكونها منذ الولادة • ولكي نفهم طبيعة هذه « القدرة » المزعومة لا بد من تمحيص ظاهرة « التخلف » أو « الضعف » هذه • وللتوصل الى معرفة ذلك لابد ان نأخذ بعين الاعتبار بالدرجة الاولى والاهم ان « التخلف » المشار اليه نسبي لا مطلق وانه يعبّر عن نفسه ـ عند هذا التلميذ أو ذاك ـ على هيئة « تخلف » عن المستوى الرياضي العام في هذه المرحلة الدراسية أو تلك وفي هذا العام الدراسي أو ذاك وفيجانب أو أكثر منجوانبالرياضيات المتعددة•وهذا يعني ضمنياً انتفاء وجود « قدرة رياضية خاصة »• غير ان قولنا هذا ينبغي ألاّ يُفسَّر على انه نكران لمبدأ الفروق الفردية الفطرية (ذات الاساس الفسلجي

الدماغي الذي تحدثنا عنه) • يضاف الى ذلك ـ ولا يقل أهمية عنه ـ ان الفروق الفردية الدماغية المشار اليها لا تحول اطلاقا دون استطاعة أي تلميذ سوي استيعاب الموضوعات الرياضية التي تحتوي عليها مناهج الدراسة في مرحلة التعليم الابتدائي بصورة خاصة وحتى في مرحلة الدراسة المتوسطة والاعدادية في أغلب الاحيان اذا أحسن تدريس التلاميذ ودربوا على الابتكار • أما الفروق الفردية الكبرى الموجودة بين الطلاب في استيعاب الرياضيات العالية المجردة والتي تمهد بعد ذلك الى نشوء النظريات المبتكرة فمردها الجسمي ـ كما بينا ـ الى اختلاف في تركيب المناطق المخية الثلاثية الجبهية (المرقمة ٩ و ١٠ و ٤٤ و ٤٥) العالية التطور عند المبتكرين • يضاف الى ذلك ولا يقل أثراً عنه دراستهم المتواصلة المستوعبة والعميقة الطويلة الأمد في موضوع تخصصهم •

يواجه المعلم في المدرسة الابتدائية صنفين من التلاميذ المتخلفين في درس الحساب • أولهما : الصنف الذي تكونت لديه مدركات حسية مفرطة ناجمة عن الاحتكاك المباشر بالاشياء المادية المحسوسة أو التعامل معها الامر الذي يؤدي في النهاية الى ضعفه في تكوين المدركات العقلية المجردة concepts (الرمزية الرياضية) التي هي جوهر الرياضيات (الحساب في هذه الحالة) ، فتنشأ لديه معرفة حسابية سطحية محفوظة حفظا آلياً دون استيعاب وتفتقر ـ في الوقت نفسه ـ الى المرونة والتعميم أو الشمول generalization وتتعرض للنسيان بسرعة وسهولة بحكم كونها محفوظة حفظاً ميكانيكيا دون استيعاب • وهذا ناجم ـ برأينا ـ عن سوء أساليب تعليم الحساب في الصف الاول الابتدائي (وفي السنتين اللاحقتين بصورة خاصة بعد ذلك وعلى أساسه) • أما الصنف الثاني من التلاميذ المتخلفين بالحساب فهو على العكس من ذلك : أي الصنف الذي تكونت عنده معرفة حسابية نظرية تجريدية مفرطة غير ذات ارتباط بالمحسوسات • وهذا ناجم أيضاً ـ على ما نرى ـ عن سوء أساليب تعليم الحساب في هذه السنة بالذات وفي السنة المدرسية التي سبقتها • وللتغلب على ذلك

الضعف بجانبيه وللحيلولة في الاصل دون حدوثه لا بد من السير خطوة خطوة ـ بكل تلميذ على انفراد ـ من التعامل بالاشياء المحسوسة concrete objects الى التعامل مع صورها الحسية الذهنية (البصرية) percepts وصولا في آخر الامر الى التعامل بالمجردات concepts والرموز symbols والمعادلات الرياضية . يضاف الى ذلك ـ ولا يقل أهمية عنه ـ ضرورة تعويد التلاميذ ـ منذ سن مبكرة ـ على حسن استخدام معرفتهم الحسابية لحل المسألة التي يواجهونها وان يقرأوا المسألة التي بين أيديهم قراءة دقيقة ومستوعبة لفهم عناصرها الاساسية ومعطياتها النظرية ومصطلحاتها اللغوية والمطلوب التوصل اليه عند حلها ـ يعني الجانب المجهول في المسألة ـ وان يعتادوا على ربط هذا المجهول بالعناصر المعلومة التي يؤدي استخدامها استخداما صحيحا الى السير في طريق الحل الصحيح وان تكون التؤدة والتبصر أساس انتقالهم من خطوة الى أخرى أثناء عملية الحل .

يتضح اذن ان القدرة الحسابية مكتسبة من حيث محتواها وان كانت ذات أصول دماغية موروثة كما بينا . غير ان اكتساب محتواها لا يحصل دفعة واحدة وبصورة متكاملة بل بشكل متدرج مع تدرج نضج التلميذ الدماغي والثقافي الذي يمر في العادة بسلسلة من الحلقات أو الوصلات المترابطة المتبادلة الأثر . غير ان بعض تلك الحلقات لا ينشأ في بعض الموضوعات لدى بعض التلاميذ في بعض الاحيان . وقد ينشأ بعض آخر ناقصاً أو ممسوخا لعوامل تعليمية سيئة . فيصبح التلميذ المعني ضعيفاً ـ أو متخلفا عن أقرانه ـ عندما تستدعي حالته التعليمية الراهنة ان يستعين بالحلقات الحسابية المفقودة أو الناقصة أو الممسوخة . يضاف الى ذلك ـ وربما كان أكثر أثراً منه ـ ان التلميذ الضعيف يتعرض في العادة للاهانة والازدراء ويشعر بالضعة ـ بفعل موقف المعلم الصارم منه ـ فيقف موقفاً عاطفياً سلبياً ازاء موضوع ضعفه ويتقاعس عن بذل الجهد الفكري المطلوب. ومما يزيد الطين بلة تزايد موقف المعلم منه صرامة واستمراره على توجيه

عبـــارات التقريع واللوم الممّض أمام زملائه الأمر الذي يؤدي ـ في آخر المطاف ـ الى فقدان التلميذ ثقته بنفسه واستسلامه الى الواقـــع المر وغير الطبيعي • وللتغلب على ذلك لا بد من الكشف عن الحلقات الحســـابيـة المفقودة لتزويد التلميذ بها ـ في دروس لاحقة اضافية في المنزل أو المدرسة ـ وعن الحلقات المسوخة لتصحيحها والناقصة لاستكمالها • ولابد أيضـــا ـ في الوقت نفسه ـ من تبديل موقف المعلم السلبي من التلميذ الى موقف ايجابي يتسم بالعطف والتشجيع والتوجيه ومن تبديل موقف التلميذ السلبي ازاء موضوع تخلّفه وذلك بإحلال مشاعر ايجابية مبنية على التفاؤل والثقة بالنفس والسعي الحثيث لبذل مزيد من الجهـد الفكري المطلوب وان يشاد دائماً بجهود التلميذ وان تجسّـد نقـاط قوتـه ويشـار ـ من طـرف خفي وبلباقة أو كياسة ـ الى مواطن الضعف عنده لتلافيها وان يقارن التلميـذ بنفسه في مراحل تطوره الحسابي لا أن يقارن بغيره من التلاميذ • وهنـــا لابد من التمييز بين أنواع الاخطاء التي يرتكبها التلاميذ : فبعض الأغلاط معقول ومقبول ومتوقع • وبعض آخر بليد وممجوج • والفرق بينهما هو ان النوع الاول منهما ينم عن فهم التلميذ الســؤال وينطوي أيضـــاً على الاتجاه السليم نحو حله ولكن التلميذ يخفق في التوصل الى الاجـابـــة المطلوبة لخطأ عارض متسرع يقع فيه أثناء عملية الحل • في حين ان الاجابة البليدة الخاطئة تكون على العكس من ذلك وتستلزم ان يبذل المعلم جهـداً فكرياً خاصاً (ومضنياً أحيانا) للتغلب عليها• وما يصدق على الاجابة المغلوطة بجانبيها (المعقول والبليد) يصدق أيضا على الاجابات الصحيحة : فبعض الحلول الصحيحة رتيب ومألوف ومكرور • وبعض آخر ينطوي الابتكار • وهذا هو الذي ينبغي تشجيعه والاشادة بصاحبه وحثّ التلاميذ جميعاً على الإتيان بمثله •

ذلك ما يتعلق بالقدرة الرياضية • وقبل ان ننتقل الى شرح العلاقـــة بين الابتكار والمشاعر في ضوء علم الدماغ (الذي نختتم به هذا البحث) يجمل بنا أن نتحدث عن « القدرة » الفنية عموماً و « القدرة » الموسيقية

بصورة خاصة التي يظن كثير من علماء النفس ـ دون سند علمي ـ انها « قدرة فطرية » على غرار « القدرة الرياضية » وقد اخترنا « القدرة » الموسيقية بالذات لارتباط الرياضيات بالموسيقى أوثق ارتباط ولاختلافها عنها ـ في الوقت نفسه ـ اختلافاً كبيراً قد يصل الى حد التناقض •

احتلت الموسيقى بالذات ـ والفنون الرفيعة الاخرى بما فيها الشعر ـ مركزا مرموقا في نظام التعليم منذ عهد اليونان الاقدمين كما بدا ذلك عند أفلاطون (٤٢٧ ـ ٣٤٧ ق•م) في « الجمهورية » • كما ان أفلاطون أيضا كان يعتبر المعلم الناجح فنانا موسيقيا فكتب ـ على ما يقول الرواة ـ ما نصه « أنني لا أسمح لأي شخص أن يكون معلماً ما لم يكن موسيقاراً في الوقت نفسه » •

يظن فريق من علماء النفس البارزين المعاصرين ـ دون سند علمي ـ أن تعلم الموسيقى لا يكون في متناول كل فرد لانه يستلزم ـ بنظرهم ـ « قدرة » سايكولوجية خاصة • ان هذا الرأي ـ بنظرنا ـ ليس صحيحا على هذا الوجه من وجوه الاطلاق ولابد من تحديده تحديدا علميا ليصبح منسجماً مع الممارسات الفعلية ومع أحدث نظريات التربية وعلم النفس • وعندي ـ اذا كان لي عند كما يقول الجاحظ ـ ان لدينا في تعليم الموسيقى وفي تعلمها ثلاثة مستويات كبرى عامة مع فروق فردية كبيرة وكثيرة بين أفراد كل مستوى تتعذر الاحاطة بها لا يستدعي هذا البحث الدخول في تفاصيلها • هذه المستويات الثلاثة هي :

أولا ـ المستوى العام المشترك الموجود بين جميع الافراد الاسوياء أو الحد الادنى المتوافر لجميع التلاميذ في جميع مراحل الدراسة • وهذا يعني ان بامكان أي تلميذ ان يتعلم الموسيقى اذا أصبحت جزءاً من مناهج الدراسة تماما كما يتعلم الحساب أو التاريخ أو القراءة أو الجغرافية وسائر الموضوعات المنصوص عليها في المناهج • وان بمقدور التلميذ أن يتذوق الموسيقى وان يصغي اليها وان يمارسها بأبسط أشكالها اذا هيئت له

الظروف الاجتماعية والتعليمية الملائمة داخل الاسرة والمدرسة منذ بداية مرحلة الدراسة الابتدائية حيث يكون دماغ الطفل في أعلى درجات مرونته الفسلجية وقدرته على الاستجابة وحيث تكون مشاعره وخياله وقدرته على الابتكار في أرقى مستويات تطورها وحيث يكون الطفل أيضا خالي البال من مشاكل الحياة وصعوبات العيش التي ينشغل بها الكبار • وهذه هي الفترة الحرجة في حياة الطفل ـ طوال السنوات الخمس الاولى ـ فاذا لم تستثمر على أفضل وجه وبأقدر أسلوب والى حدها الاقصى تحجرت مرونة دماغه بعد ذلك وتعذر انعاشها وفات أوان ترسيخ أسس التربية الموسيقية • وعلى هذا الاساس فان الذين لا يكترثون بالموسيقى من الكبار والذين لا يقدرون على ممارستها هم الذين فات أوان تعلمهم اياها على الوجه الأتم وليس بفعل « فقدانهم القدرة الموسيقية الفطرية » كما هو الشائع في بعض الاوساط دون وجه حق • ويصدق الشيء نفسه على الاطفال الذين لا يبدون اهتماما كبيرا بالموسيقى من ذوي التعلم البطيء كما يحصل ذلك أيضاً في تعلمهم القراءة والحساب الخ •• فلابد من البحث ـ في هذه الحالة ـ في البيئة الاجتماعية والتعليمية الخاصة بهؤلاء الاطفال لا الاكتفاء بمجرد بالقول انهم « أغبياء » أو « بلداء » أو « متخلفون » وما الى ذلك من التعابير اللاعلمية واللامسؤولة التي تؤدي هي في حد ذاتها الى حصول « التخلف » بفعل فقدان الثقة بالنفس والتقاعس عن بذل الجهد الفكري المطلوب • فلابد من التشجيع والحنان والمساعدة المستمرة في مثل هذه الحالات • والمعلم الناجح كالطبيب الناجح الذي لا يفقد الامل في شفاء المريض حتى في الحالات المستعصية • هذا مع العلم ان لدى بعض الاطفال حالات مستعصية في تعلم الموسيقى مردها الى نواقص جسمية فسلجية تتعلق بالسمع أو البصر أحيانا والى ما يمكن ان نسميه « الأمية الموسيقية » الناجمة عن عوامل بيئية محضة أحياناً أخر (وربما الى نقص بالدماغ وهي حالات نادرة جدا وبالامكان علاجها أيضا) •

ثانيا ــ أما المستوى الثاني من مستويات تعليم الموسيقى وتعلمها فهو أرقى نسبيا من المستوى الاول وأضيق منه ولكنه يشترك معه في خصائصه الفسلجية والسايكولوجية العامة المشتركة التي مرّ بنا ذكرها في المستوى الاول • والمستوى الثاني هذا هو مستوى تعلم الموسيقى لاغراض مهنية واختصاصية (كتعلم التاريخ مثلا لاتخاذه مهنة تدريسية) • ومعلوم انه لا يشترط بمدرس التاريخ أن يكون مؤرخا بالمعنى العلمي • وكذا الحال في مدرس الموسيقى وان كان الامر يحتاج الى بذل جهد أكبر وممارسة أكثر • وهذا يعني بعبارة أخرى ان للعوامل البيئية في هذا الباب ــ داخل المدرسة وخارجها ــ الاثر الحاسم ولا علاقة لذلك (إلاّ عرضاً) بالوراثة البايولوجية التي سيأتي ذكرها في المستوى الثالث والاخير من مستويات تعلم الموسيقى : أو « القدرة » الموسيقية •

ثالثا ــ مستوى الاصالة أو الابتكار أو الابداع الموسيقي • وهذا يستلزم ــ بالطبع ــ مزايا فطرية خاصة ينفرد بها دماغ بعض الناس دون سواهم كما تدل على ذلك المشاهدة الفعلية وكما أثبتت أيضا الدراسات الميدانية والنظرية • غير ان الباحثين ــ في سايكولوجيا القدرة الموسيقية ــ يختلفون فيما بينهم على تفسير طبيعة تلك « القدرة » (كاختلافهم في تفسير طبيعة القدرات الخاصة عموما بالشكل الذي بيناه في بداية هذا البحث) •

لقد فنّد العلم الحديث نظرية الوراثة البايولوجية بشكلها الشائع في الغرب والدول النامية : النظرية التي تفسر اختلاف مستوى منجزات الامم والفئات الاجتماعية والافراد على أساس اختلاف تركيبها البايولوجي وتقسيم الاجناس البشرية والشعوب الى « راقية » عليا و « واطئة » دنيا وتقسيم الافراد الى « أذكياء » و « أغبياء » على أساس « الذكاء الفطري » و « القدرات العقلية الخاصة » • كما ان تاريخ النوع الانساني وتاريخ كل شعب على انفراد وتاريخ الافراد أيضا يفنّد هذه النظرية اللاعلمية • وهذا واضح في الوقت الحاضر بصورة خاصة : فقد احتلت شعوب كثيرة موقع

الصدارة في التقدم العلمي والتكنولوجي ومن الناحية الاجتماعية بينما كانت ـ حتى وقت قريب ـ في مؤخرة الركب . والعامل الرئيس في ذلك يعود في الاصل الى تبدل ظروفها الاجتماعية لا الى تغيير وراثتها البايولوجية . وما يصدق على الامم والشعوب يصدق أيضا على الافراد داخل كل منها . غير ان هذا لا يعني ان التفسير البيئي الاجتماعي المحض هو البديل العلمي. فقد ثبت أيضا ان القول بأن الاختلافات الموجودة بين الامم والاجناس والافراد هي حصيلة ظروف اجتماعية مختلفة ولا علاقة لها الآن من قريب أو بعيد بالجوانب البايولوجية لا ينسجم هو الآخر مع معطيات العلم الحديث : وهو في جوهره رد فعل متطرف للنزعة البايولوجية التي تحدثنا عنها وينطبق عليه ـ بعد التحليل الدقيق ـ ما ينطبق على سلفه قول الشاعر :

المستجير بعمرٍو عند كربته كالمستجير من الرمضاء بالنار

وأصحاب هذا الرأي يعتبرون الفرد سلبياً مطواعاً مستسلماً منفعلاً تصوغه البيئة الاجتماعية كيفما تشاء وهو أيضا يتنافى حتى مع المشاهدة العابرة لسلوك الانسان في مرحلة الطفولة بصورة خاصة : فالفرد دائما وأبداً عنصر نشط فاعل مؤثر في علاقاته بالبيئة وان كان أيضا ـ في الوقت نفسه ـ منفعلا بها الى حد كبير : أي ان الفرد في ارتباطاته البيئية يؤثر في البيئة ويتأثر بها ما دام على قيد الحياة وأنه أبعد من أن يكون « كريشة في مهب الريح » يضاف الى ذلك ان أصحاب هذا الرأي يغفلون أمر البحث في الأثر العميق للبيئة التي يمكن أن نطلق عليها « البيئة الصغرى » المباشرة micro-environment التي سيأتي شرحها في صوغ الفرد (وهي الوسط الاجتماعي المباشر الذي يتم عبره الاتصال بين الفرد « والبيئة الكبرى » غير المباشرة macro-environment ويقصرون حديثهم على هذه البيئة الكبرى الشاملة المجردة عن الزمان والمكان وعن قرينتها التاريخية : أي انهم يتحدثون عن مجرد التأثير للبيئة في الفرد دون اكتراث بالاثر الذي تتركه هذه البيئة أو تلك في هذا الفرد

بالذات أو ذاك • (والبيئات الاجتماعية نفسها تختلف بين المجتمعات ولدى المجتمع نفسه في مراحل تاريخية متعددة ومتعاقبة رغم اســـــتمرار بعض معالمها) • هذا بالاضافة بالطبع الى انهم يغفلون ـ اغفالا تاما مطلقا ـ التحدث عن مكوّنات الفرد البايولوجية التي تميّزه عن غيره كما انهم يغفلون أيضا خبرة الفرد الخاصة ومستوى ثقافته وميوله وجميع جوانبه السايكولوجية المميّزة الاخر •

هناك فئة ثالثة من علماء النفس تقف موقفا وسطا بين الموقفين المتنافرين اللذين تحدثنا عنهما بصدد الوراثة البايولوجية والبيئة الاجتماعية • ويبدو ان الرأي الثالث هذا هو الاكثر انتشارا لدى غالبية المعنيين بالتربيـة وعلم النفس الغربيين في الوقت الحاضر • والرأي الثالث هذا يبدو لاول وهـلة كأنه أكثر وجاهة من الرأيين السابقين (البايولوجي والاجتماعي) لكونـه يجمع بينهما ويتجنب نقطة الضعف البارزة في كل منهما (نكران أثر البيئة عند أصحاب الرأي الاول ونكران أثر الوراثة البايولوجية لدى أصـحاب الرأي الثاني) • وأصحاب الرأي الثالث هذا يفسرون طبيعة الانســان بأنها مؤلفة من جانبين : جانب فطري (بايولوجي موروث) وآخر اجتماعي (بيئي مكتسب) • ولكنهم ينظرون الى كل من هذين الجانبين (المتلاحقين المتبادلي الأثر) نظرة ميكانيكية • كما ينظرون أيضاً الى كل منهما على انفرا نظرة ميتافيزيقية تجريدية محضة فيعزلان كلا منهما عن صاحبه عزلا تامـاً ومطلقا • فالبيئة ـ بنظرهم ـ مجموعـة عوامـل خارجيـة صرفة تؤثر في الطفل بعد الولادة تأثيرا لا يغيّر تغييراً كبيراً جوانبه البايولوجية الفطرية أو الداخلية الخالصة هي الاخرى : أي انهم يجمعون جمعا ميكانيكيا بين البيئة والوراثة في اطار دمج النظريتين المتعارضتين اللتين تطرقنا لهما • يضاف الى ذلك انهم ينظرون الى الفرد من ناحية تأثر تكوينـه البايولـوجي بالبيئة الخارجية كما ينظرون الى الطين أو الشمع أو العجين ويعتبرونه أداة لينـة مطواعة استسلامية هشة قابلة للانفعال بالعوامل الخارجية • فالطفل عنـد الميلاد بنظرهم كائن حي بايولوجي محض (كالحيوانات الراقية الاخرى) •

ثم يتحول رويداً رويداً بتأثير المجتمع ـ وبخاصـــة اللغة ـ الى كائن حي اجتماعي دفعة واحدة أو عن طريق الطفـــرة مـــع احتفاظه بمقومـــاتـــه البايولوجية • أي أن الجانبين البايولوجي والاجتماعي يوجـــدان جنبا الى جنب لدى الفرد دون ان يؤثر أحدهما في الآخر تأثيرا سلبيا أو ايجابيـــا • وهذا يعني ان منطلقهما ميكانيكي وازدواجي في تفسير طبيعة الانســـان • في حين ان الطفل بعد الولادة مباشرة وحدة متماسكة بايولوجية اجتماعية في آن واحد • كما انه أيضا في مرحلته الجنينية يحمل مزايـا او امكانيـــات انسانية محضة تتحقق بالفعل بعد ذلك في مجرى تطوره أو نموه اللاحق • أي ان الرابطة بين الجانبين (البايولوجي والاجتماعي) رابطة عضـــوية وعميقة غير قابلة للانفصام ـ الا لاغراض الدراسة النظرية ـ منذ فترة الحمل كما ان الجانب البايولوجي نفســـه هو ـ بعد التحليل الدقيق ـ ثمرة الظروف البيئية المعاشية اذا أخذنا عملية النشوء والارتقاء بعين الاعتبار •

ومن الجهة الثانية فان أصحاب « الطريق الوســط » أو « الثالث » هذا ينظرون الى البيئة تماما كما يفعل أصحاب التفسير الاجتماعي المحض لطبيعة الانسان : نظرة ميتافيزيقية عـامـة بشـــكلها المجرد والمطلق والواسع الكبير [macroenvironment] دون أن يأخـــذوا بعين الاعتبار الخصائص المحلية والمميزات الخاصـــة للبيئة الصـــغرى micro environment : طبيعة الاسرة التي يترعـرع فيها الفـــرد ومركزها الاجتماعي والمدرسة التي يتعلم فيها والعوامل الاخرى (التي تتعذر الاحاطة بها) التي يرتبط عبرها بالبيئة الكبرى • كمـا أنهم أيضا يغفلون خبرة الفرد ومستوى ثقافته وميوله أو نزعاته ومكوناتـــه السايكولوجية والفسلجية الخاصة ، والظواهر التي تجلب اهتمامه أكثر من غيرها والكيفية التي يصرف فيها نشاطه اليومي المعتاد •

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع أن نقول ان طبيعة الانسان ــ بعد التحليل الدقيق ــ ثمرة تفاعل وأثر متبادل بين عوامل ثلاثة متلاحمة غير قابلة للعزل الا لاغراض الدراسة النظرية • هذه العوامل هي(١) :

أولا ــ البيئة الاجتماعية الكبـــرى macroenvironment التي يتعرض لتأثيرها ــ بدرجات مختلفة ــ جميع أفراد المجتمع مع اختلاف أيضاً بين المجتمعات • ويتم تأثيرها في الفرد عن طريق البيئة الصـغرى التي سيأتي ذكرها •

ثانيا ــ البيئة الاجتماعية الصـغرى micro environment المباشرة الخاصة بكل فرد (أسرته ومدرسته ــ في حالة وجودها ــ وجميع الظواهر الاجتماعية التي تدخل في نشاطه اليومي المعتاد • وعبر هـــــذه البيئة يحصل التفاعل بين مقومات الفرد السايكولوجية الخاصة وخبرتـــه وميوله والقضايا التي يجنح نحوها ويركز اهتمامه فيها أكثر من غيرهـــا ويبذل فيها جهدا فكريا وجسميا ملحوظا) •

ثالثا ــ مقوماته الفسلجية التي تحدثنا عنها :

يتضح اذن ان « القدرة » أو « الامكانية » (الرياضية أو الموسيقية •• الخ) لا تعني من الناحية الايجابية الســـايكولوجية أو الاجتماعيـة « قوة » معينة موجودة سلفا لدى الفرد بل هي ظاهرة مرنة تنشأ أو تحصل أثناء عملية التفاعل بين الفرد وظروفه البيئية • ومن هذه الزاوية يمكن النظر الى « قدرة » الطفل أو « امكانيته » على النمو العقلي (وحتى الجســـمي

---

(١) لقد اغفلنا التحدث عن البيئة الطبيعية لان أثرها في الانســـان المعاصـر ثانوي اذا ما قيس بأثر البيئة الاجتماعية ولكون هذا الاثر يحصـــل عبر البيئة الاجتماعية .

أيضا وان كان ذلك يجري ضمن حدود معينة في آخر المطاف) ذلك لأن « قدرة » الطفل أو « امكانيته » على النمو لا تعني مطلقا وجود « قوة » سحرية لا جسمية كامنة في جسمه أو « عقله » تهيىء له مستلزمات النمو بل هي تعني نشاطه المبذول عند تفاعله مع الظروف البيئية المحيطة • ومن الزاوية نفسها يمكن تفسير ظاهرة « عدم النضج » الجسمي والعقلي عند الطفل • « فعدم النضج » هنا لا يعني « فقدان » النضج أو الافتقار اليه أثناء الطفولة باعتباره شيئا محددا ، ثم « الحصول عليه » أو « اكتسابه » عند الرشد بل هو يعني القدرة على النضج المتدرج الذي يحصل أثناء عملية التفاعل والاثر المتبادل بين الفرد وظروفه البيئية • ويلوح ان اعتبار « عدم النضج » عند الطفل بأنه « فقدان » النضج (الذي يحصل بعد ذلك في سن الرشد) ناجم في الاصل عن النظر الى الطفولة عبر مقارنتها بمرحلة الرشد بدلا من النظر اليها في حد ذاتها • فالطفل ينضج باستمرار نضجا نسبيا متدرجا في مجرى نموه الجسمي والعقلي والعاطفي بنتيجة التفاعل المتواصل مع ظروفه المعاشية •

وقبل ان نختتم هذا الجانب من جوانب البحث نود ان نشير الى ان أبرز صفات الانسان من ناحية علاقته بالبيئة بالموازنة بالحيوات هي قدرته على تكييف البيئة لمستلزمات حياته لا مجرد تكييف نفسه للظروف البيئية المحيطة تكييفا سلبيا كما هي الحال عند الحيوان • وتكييف البيئة لمتطلبات حياة الانسان يعني فهمها فهماً موضوعيا لغرض السيطرة عليها واستخدامها للمحافظة على حياة الانسان وضمان استمرار تقدمه المادي والثقافي • وعملية التكييف هذه هي في حقيقتها أساس التقدم الحضاري • كما ان الانسان يختلف بالطبع اختلافا جذريا نوعيا وحاسما عن الحيوان وذلك بفعل البيئة الاجتماعية التي ينفرد بها والتي تتجلى بأوضح أشكالها بوجود اللغة اداة الاتصال الاجتماعي ونقل المعرفة الانسانية من شخص الى آخر ومن مجتمع الى مجتمع ومن جيل الى جيل • والبيئة الاجتماعية هذه هي التي

فصلت الانسان فصلا تاما ومطلقا عن سائر المخلوقات بما فيها الحيوانات الراقية القريبة منه في سلم التطور البايولوجي رغم ارتباطه بها من الناحية النشوئية واشتراكه معها في كثير من مقوماته الجسمية • وهي التي جعلته في الأصل النشوئي أيضا ـ وفي الوقت نفسه ـ ذا مزايا تشريحية وفسلجية خاصة به لا سيما في جهازه العصبي المركزي عموما وفي دماغه بصورة خاصة وفي مخه بصورة أخص • وهذا يعني بعبارة أشمل ان البيئة الاجتماعية حررت الانسان من الخضوع خضوعاً تاماً ومطلقاً لقانون التطور البايولوجي ومبدأ الانتخاب الطبيعي وظاهرة الصراع البايولوجي من أجل البقاء وبقاء الاصلح السائدة في المملكة الحيوانية دون مرتبة الانسان • وهي التي نقلته الى مستوى أعلى وجعلت تطوره اللاحق يخضع لقوانين التطور الاجتماعي •

وبصدد الأثر العميق للبيئة الاجتماعية في نشوء الانسان وتطوره نود أن نشير الى انه ثبت علميا في الوقت الحاضر بأن للبيئة الاجتماعية أيضا أثرا في حياة الانسان من الناحية الباثولوجية وان هناك طائفة من الامراض التي ينفرد بها الانسان بفعل تكوينه الاجتماعي ـ بعد التحليل الدقيق وفي المدى البعيد ـ يطلق عليها المختصون اسم « أمراض الحضارة » أي الامراض الناجمة عن الحضارة : diseases of civilization وهذه الأمراض بالطبع هي غير الانحرافات الاجتماعية التي تبدو في سلوك بعض الفئات من الشباب في المجتمعات المعاصرة الغربية وفي بعض المجتمعات النامية والتي يطلق عليها مجازا اسم « أمراض الحضارة » أي الانحرافات الاجتماعية الناجمة عن التقدم التكنولوجي الحديث • أما «أمراض الحضارة» التي نحن بصدد التنبيه اليها فهي الانحرافات الجسمية الباثولوجية التي تنتاب جسم الانسان وحده دون سائر الكائنات الحية والتي نجمت في الواقع عن نمط عيشه الاجتماعي كما يقول المختصون • ومن هذه الامراض « البول السكري » وبعض الاورام • ومن الطريف ان نشير هنا الى ان أمراضاً خاصة تنشأ لدى الحيوانات الاليفة (كالخيل والكلاب) ناجمة في

الاصل عن تأنيسها وخضوعها نسبياً لبيئة الانسان الاجتماعية بطريقة غير مباشرة • وللتدليل على ذلك يشير العلماء المختصون وفي مقدمتهم علماء البيطرة الى انتفاء وجود مثل هذه الامراض لدى أسلاف هذه الحيوانات قبل التدجين (ولدى الحيوانات الاخر بالطبع) •

وخلاصة ما ذكرناه في الصفحات السابقة بصدد أثر البيئة الاجتماعية في تطور الانسان بشكل ينفرد به دون سائر الاحياء هو ان القدرات العقلية الموجودة لدى الشخص الراشد المتعلم الحديث هي حصيلة عمليتي تطور عقلي مختلفتين هما : عملية التطور الدماغي التي يمر بها الفرد بين الطفولة والرشد وعملية التطور الاجتماعي الثقافي التي يتحول أثناءها وبفعلها ذلك الفرد الى راشد متعلم حديث • وهذا في أساسه ثمرة او نتاج عمليتين تطوريتين واسعتي النطاق مرّ بهما النوع الانساني في مجرى تاريخه الطويل : نشأت أولاهما في المستوى الدماغي في أول الامر ثم نشأت معها وبعدها وعلى أساسها عملية تطور اجتماعية تاريخية ثقافية ينفرد بها الانسان وحده دون سائر الاحياء • وهذا هو الذي يفسر لنا اختلاف تطور الفرد من الناحية العقلية منذ الولادة حتى الوفاة في الوقت الحاضر اختلافا نوعيا وحاسما عن نظيره الذي يحصل لدى الحيوانات الاخر • وهذا الاختلاف الحاسم يستند في الاصل الى عملية الامتصاص الاجتماعي (الاكتساب : الاستحواذ : السيطرة) الذي تفتقر اليه الحيوانات الاخر والذي استطاع عن طريقه كل جيل ان يستوعب الخبرة الاجتماعية التي تكدست لدى النوع الانساني عبر الاجيال • أما الحيوانات الاخر فان الخبرة الفردية التي تكتسبها صغارها في مجرى الحياة اليومية المعتادة مقصورة على ما ترثه بايولوجيا من أسلافها من غرائز محدودة العدد ومشاعر بدائية وما تحصل عليه من عادات بسيطة تزول بزوالها • أي ان خبرة الحيوان أو « حياته العقلية » البدائية ـ اذا جاز هذا التعبير ـ هي في الاصل النشوئي خبرة عامة مشتركة بين جميع أفراد كل نوع من الانواع الحيوانية يكتسب كل حيوان

بالاستناد اليها خبرة فردية خاصة تبقى معه ما بقي على قيد الحيـــاة وتفنى بفنائه دون ان تنتقل الى غيره من الحيوانات التي تعيش معه ودون أن تنتقل أيضاً الى الأجيال اللاحقة وذلك لفقدان البيئة الاجتماعية وفي مقدمتها اللغة المتحدث بها والمكتوبة وجميع المعارف الانسانية التي تنقل عبرها الى الاجيال المتعاقبة والى الافراد في كل مجتمع وبين المجتمعات أيضا • وهـذا يعني ان الحيوانات جميعا دون مرتبة الانسان تنقل « منجزاتها الفكرية » البدائيـــة الى أجيالها المتعاقبة عبر الوراثة البايولوجية وحدها في حين ان الانسان ينقل الى أجياله المتعاقبة منجزاته الاجتماعية التاريخية المتجسدة في ادواته المادية والفكرية (اللغة والمعرفة) التي ابتدعها بجهوده المتواصلة (بالاســـتناد بالطبع الى مقوماته الجسمية الدماغية) •

ذلك ما يتصل بالفروق الاساسية الجسمية والاجتماعية الموجـــودة بين الانسان والحيوانات الاخرى • أما ما يتصل بالفروق التي نشـــاهدها اليوم مثلا بين الاجناس البشرية والمجتمعات المتعددة فيمكن تلخيصـــها على الوجه التالي : لعبت العوامل البيئية الطبيعية (الجغرافية) قبل تكامل نشوء الانسان بشكله البايولوجي المتميز قبل زهاء مليون ســـنة الدور الاول والاهم في نشوء الاجناس البشرية المعاصرة الامر الذي أدى بكل منها الى أن يكتسب صفاته الجسمية المميزة التي تلائم البيئة الجغرافية التي نشـــأ فيها • فهيأة الانف مثلا أخذت شـــكلها القصـــير العريض ذي المنخرين المفرطحين عند الزنوج من سكان المناطق الاستوائية لكي يستوعب الانف أكبر مقدار مستطاع من الهـواء لتبريـد الجســـم • وتنعكس الآية لدى الاوربيين من سكان الاصقاع الباردة حيث يحتاج الجسم الى أنف طويـل ودقيق وضيق المجرى ليسخن الهواء البارد فيه قبل وصوله الى الرئتين تفاديا لأحداث ضرر بهما • ويصدق الشيء نفسه على لون البشرة • فقـد نشـأت

تحت البشرة غدد يفرز بعضها مادة الكيروتين وأخــرى مادة المالنن • فاذا ازدادت كمية المالنن على كمية الكيروتين مالت البشرة نحو العتمة والسواد • ويحصل العكس في الحالة الثانية • وللعوامل المناخية الاثر الاكبر في ذلك • ومع هذا فان لون البشرة وهيأة الانف لا علاقة لهما من قريب أو بعيـــد بقدرات الانسان العقلية بالشـــكل الذي تحدثنــا عنه • يضاف الى ذلك ان الاجناس البشرية متماثلة في تركيب أجهزتها العصبية والحسية واجهزة النطق وفي انتصاب القامة وتركيب اليــد صانعــة الادوات وتركيب الرجل عضــو المشـــي •

خامساً : الأصالة والمشاعر في ضوء علم الدماغ الحديث

تطرقنا في الصفحات السابقة عرضاً الى أهمية المشاعر أو الانفعالات أو العواطف الايجابية والسلبية في حياة الانسان .

وبالنظر للضوء العلمي الساطع الذي بدأت تلقيه الابحاث الدماغية الحديثة على طبيعة المشاعر ودورها في النشاط الجسمي الذي يؤدي الى الابتكار فلابد لنا من التطرق الى هذه القضية السايكولوجية والتربوية البالغة الاهمية[1] .

تعبّر المشاعر (التي هي في الواقع الجوانب الانفعالية لحياة الانسان العقلية) عن نفسها في المواقف التي يتخذها الشخص ازاء الظواهر البيئية

---

(١) لقد كانت الابحاث المتعلقة بتفسير طبيعة المشاعر [التي جرت قبل نشوء علم الدماغ في مطلع هذا القرن] تعتبر المشاعر ذات ارتباط وثيق بالقلب الذي ثبت انه اداة فسلجية تضخ الدم ولا علاقة له بالمشاعر من قريب أو بعيد . كما ان الابحاث اللاحقة اعتبرت المشاعر نثار في الاصل بفعل الغدد الصم التي لا رابطة لها بالدماغ بنظرهم . في حين ان الابحاث الحديثة اثبتت خضوع جميع اعضاء الجسم واجهزته الى الدماغ بهذا الشكل أو ذاك والى هذه الدرجة أو تلك بصورة مباشرة احيانا وغير مباشرة احيانا اخرى .

المختلفة ـ الطبيعية والاجتماعيــة ـ • وهي تقســــم على وجه العموم الى مجموعتين كبيرتين من ناحية آثارها في الشخص • هما : المشاعر الايجابيــة asthenic السارة من جهة والانفعالات أو المشاعر السلبية sthenic المحزنة • والمشاعر ـ بجانبيها الايجابي والسلبي ـ تكون دائماً مصــحوبة بتبدلات جسمية ملحوظة أبرزها ـ في حالة المشاعر الايجابية ـ قلة الادرار وتناقص كمية الفوسفات وكلوريد الصوديوم في الجسم • والمشاعر الايجابية هذه تؤدي عند استمرارها الى السمنة وتنشيط الدماغ والى زيادة طاقة الجسم على بذل الجهد • ويحصل العكس في حالة المشاعر السلبية حيث يفقد الذهن نشاطه ويتعرض الى الهزال وفقدان الثقة بالنفس وطغيان حالة القلق والتخاذل أو الاستخذاء المصحوب بالذعر كما تزداد كمية الادرار وكلوريد الصوديوم والفوسفات في الجسم ويفقد الدماغ قدرته على مواصلة العمل •

كشفت الابحاث الفسلجية الحديثة عن وجـــود تخصص متدرج في الجهاز العصبي المركزي ابتداءاً من الحبل الشوكي صعوداً الى القشــــرة المخية(٢) : فقد ثبت مثلا ان الفقرات المتعددة التي يتألف منها الحبل الشوكي تنقسم الى مجاميع وظيفية ترتبط كل مجموعة منها بقسم معين من الجسم : فيرتبط بعضها بمناطق معينة من الجلد ويرتبط بعض آخر بمجاميع معينة من العضلات ويرتبط بعض ثالث بالاحشاء • وكل مجموعة منها مســؤولة عن تنظيم عمل أعضاء الجسم المرتبطة بها • واذا ارتفعنا قليلا الى القســم الاعلى من الجهاز العصبي المركزي الذي يلي الحبل الشوكي ووصلنا الى منطقــة النخاع المستطيل ـ وهو القسم الاسفل من الدماغ مع انحراف الى الوراء ـ نجد مراكز دماغية خاصة وظيفتها التنفس ودوران الدم ـ وهي المراكـــز

---

(٢) راجع تفاصيل ذلك في :

Olds, J., "Physiological Mechanisms of Reward" in Pribram K., editor, Brain and Behaviour, London, Penguin, 1969, Vol. 4, PP. 204-234.

Delgado, J. M. R., Physical Control of he Mind, New York, Harper, 1969.

الحيوية التي يؤدي توقفهـا عن العمل الى الموت المحتم ـ • وعندما نرتفـع قليلا الى الدماغ الاوسط ونصل الى المراكز الدماغية التي تقع في قسـمه الاعلى مثل ثالاماس وهايبو ثالامس نجد المراكز الدماغية المسؤولة عن تنظيم المشاعر موضوع بحثنا هذا •

وقد دلت الابحاث الفسلجية الاخيرة على تعقد تركيب هـذه المراكز الدماغية • فقد ثبت مثلا ان المركز الدماغي المسؤول عما يسميه بعض علمـاء النفس ـ دون سند علمي ـ « غريزة الجوع » ينقسـم قسمين : أحدهما مسؤول عن تنظيم الجوع والآخر مسؤول عن تنظيم الشبع • فقد وجـد مختبريا ان مركز الجوع عندما يستثار بالتنبيه الكهربائي لدى الحيـوان الشبعان فان هذا الحيوان ـ رغم شبعه ـ يعود ثانية الى اناء الطعـام المملوء ويستمر على تناول الطعام دون انقطاع ما دام ذلك المركز المخي مستثارا •

ويحصل العكس في حالة تنبيه مركز الشبع اذ وجد ان الحيـوان الجائع يبتعد عن الاناء المملوء بالطعام طالما كان ذلك المركز الدماغي مثارا • وقد عزز ذلك ان الحيوان الذي يزال عنه أحـد المركزين الدماغيين في أثر عملية جراحية بسيطة يقف من الطعام موقفا مشابها • فقد أصبح الحيوان الذي أزيل مركز الشبع من دماغه شرهاً نهماً بشـكل يلفت النظر وتعرّض للسمنة المفرطة بنتيجة الافراط في تناول الطعام • وحصل العكس عند ازالة مركز الجوع من الدماغ حيث اشرف الحيـوان على الهلاك جوعا في قفص مملوء بالطعام •

استطاع جميز اولدز عالم الفسلجة البريطاني أن يكشف (بطريقة التنبيه الكهربائي الضعيف لاجزاء معينة في أسفل دماغ الفأر) عن مركز السـرور الدماغي عندما غرز قطبا كهربائيا في منطقة معينة من الدماغ وجعل يد الفأر تلامس اداة متحركة pedal بحيث يؤدي ضغط يد الفأر على تلك الاداة المتحركة الى نقل التنبيه الكهربائي الى منطقة دماغية متناهية الصغر واقعـة في القسم الامامي الاسفل فلاحظ أولدز ان السرور أو الانشـراح باد في

حركات الفأر الذي أخذ بالرقص المتواصل والضغط المستمر على تلك الاداة المتحركة بمعدل (٨٠٠٠) مرة في الساعة دون توقف لفترة طويلة من الزمن ودون اكتراث بالاعياء الذي لاح عليه ولا بالجوع أو العطش • كما استطاع أولدز نفسه أن يكشف عن القسم الآخر لهذا المركز الدماغي (قسم الكآبة أو الحزن) الذي يقع في منطقة دماغية مجاورة متناهية الصغر أيضا عندما أدت استثارة ذلك القسم الى توقف الفأر عن الضغط على تلك الآلة توقفا تاما ومفاجئا بعد أول حركة حدثت فيها • وقد أجريت تجارب أخرى مماثلة كثيرة لعل أبرزها تجارب ديلكادو الامريكي الذي غرز قطبا كهربائيا في دماغ قطة كانت تعيش بوئام مع قطة أخرى في قفص واحد • وعندما سمح ديلكادو لتيار كهربائي ضعيف ان يمسس منطقة دماغية معينة تقع في العقد العصبية الواقعة تحت المخ فان تلك القطة انقضت بشكل مفاجيء وشرس على زميلتها وانشبت مخالبها في حنجرتها وكادت تودي بحياتها لولا أن تداركها ديلكادو• كما استطاع ديلكادو بالطريقة ذاتها أن يحوّل قردين عرفا بخصومتهما العنيفة الى صديقين حميمين •

يدل ما ذكرناه على ان المراكز الدماغية الواقعة تحت المخ هي الادوات الفسلجية المسؤولة عن تنظيم الحياة الانفعالية عند الحيوان والانسان • وفي هذا تفنيد مختبري ونظري قاطع للآراء اللاعلمية الشائعة بصدد تفسير طبيعة المشاعر ، كما انها تفند أيضا نظرية الغرائز المعروفة في علم النفس • وبما ان المراكز الدماغية المشار اليها تخضع لنشاط القشرة المخية ـ شأنها شأن سائر أعضاء الجسم ـ فان المشاعر خاضعة ـ بطريقة غير مباشرة ـ لنشاط القشرة المخية •

لا شك في ان المشاعر أو الانفعالات أو العواطف هي محرّكات السلوك أو دوافعه السايكولوجية الرئيسة التي تتوقف عليها حياة الانسان الفكرية بعد التحليل الدقيق • معنى هذا بعبارة أخرى ان عملية الابتكار نفسها لا تحدث إلا اذا سبقتها واستلزمتها واستثارتها حالة انفعالية خاصة أثناء

مواجهة الشخص معضلة اجتماعية أو علمية يتحتم عليه حلها كما رأينا ذلك واضحا عند أرخميدس • غير ان مهمة المشاعر تنتهي عند اثارة عملية الابتكار وذلك لان المشاعر بطبيعتها طائشة مندفعة متسرعة لا تسمح لصاحبها ان ينظر الى الموضوع الذي بين يديه بتوءدة أو روِّية أو اتزان وهي صفات تقع في صميم عملية الابتكار العلمي بصورة خاصة •

فعملية الابتكار العلمي هي في جوهرها نشاط ذهني ناقد فاحص ممحص يستلزم نشوء استجابة مؤجلة تبقى في الذهن الى أن تستوفي شروطها الموضوعية اللازمة لتخرج الى حيز الوجود كما رأينا ذلك بوضوح عند بونكاريه •

هناك اذن رابطة عضوية بين الابتكار والمشاعر • والرابطة هذه هي أهم مفارقات عملية الابتكار • فعملية الابتكار لا تحصل في الاساس الا اذا سبقها موقف انفعالي معين ــ كما لاحظنا ذلك عند أرخميدس ــ ولكن الابتكار لا يحصل بشكله الايجابي المثمر ما لم تتحرر عملية الابتكار ذاتها من ذلك الموقف الانفعالي بحيث يتسنى للمرء أن ينظر الى المسألة التي بين يديه نظرة صائبة مبنية على الملاحظة الدقيقة الواعية والاستنباط الصائب• وهذا يعني ــ بعبارة أخرى ــ ان الابتكار يستلزم المشاعر ولا يستلزمها في آن واحد • يستلزمها لحدوثه ولا يستلزمها بعد ذلك لئلا تفسده • فالابتكار اذن عاطفي ولا عاطفي في الوقت نفسه •

يتضح اذن ان الجانب الانفعالي في حياة الانسان العقلية يعبِّر عن نفسه في مواقف الانسان ازاء العوامل البيئية الطبيعية والاجتماعية : أي ان ادراك الانسان العوامل البيئية مشوب دائما بالمشاعر الايجابية والسلبية : مواقف الاستحسان أو الاستهجان ازاء مدركاته العقلية الآتية من البيئة التي يعيش فيها بدرجات متفاوتة العمق • أي ان حياة الانسان الانفعالية تظهر في تصرفاته على هيئة حب أو مقت : حزن أو سرور ، تفاؤل أو تشاؤم ، حماسة أو فتور وما يجري مجراها • ودماغ الانسان ــ اداة السلوك المادية:

الجسمية - يقابل العوامل البيئية الايجابية بعملية اقدام أو اثارة أو نشاط ويقابل نقيضها بعملية انكماش أو انسحاب أو كف أو توقف عن العمل • وقد ثبت ان العوامل البيئية القوية جدا التي تستدعي مثلا استجابة قوية جدا تلائمها (أو عملية اثارة مخية قوية جدا) كالحزن العميق مثلا الذي لا يجد له متنفساً الا الكبح أو الكظم لعوامل اجتماعية لا سيطرة للفرد عليها كثيرا ما يؤدي الى حدوث اضطرابات عصبية تختلف درجة حدتها باختلاف طول بقائها وباختلاف قوة الجهاز العصبي المركزي عند الفرد • وهذا يعني ان المشاعر القوية المكبوتة ذات آثار سيئة في حياة الفرد • ويحصل الشيء نفسه عندما يواجه الشخص خطرا داهما مرعبا يهدد حياته أو حياة شخص عزيز عليه أو عند مشاهدته حادثة مروعة تثير الهلع أو الذعر أو عند قراءته عنها أو سماعه بها •

للكلمات الرقيقة أو الجارحة صلة قوية بالمشاعر • وقد ثبت ان الكلمات الرقيقة عميقة الأثر الايجابي بالمشاعر لكونها تبعث الثقة بالنفس وتجعل الشخص متفائلا ونشيطا • ولها آثار علاجية معروفة • وثبت العكس في حالة الكلمات القاسية أو النابية أو المهينة • وقديما قيل :

جِراحاتُ السِّنان لها التئامٌ ‏ ‏ ولا يلتام ما جَرَحَ اللسانُ

كما ثبت أيضا ان للكلمات آثارا فسلجية وفي السلوك بعيدة الغور • ومن طريف ما يروى في هذا الباب ان علامات الترنح والنشوة بدت على أشخاص تناولوا أقداحاً من الماء القراح قيل لهم (عن طريق الايحاء اللفظي بالكلمات وهم في حالة نوم جزئي) ان تلك الاقداح طافحة بالراح • وحصل العكس في تجارب مختبرية أخرى • وبدت علامات الانشراح والانتعاش على سيدة قيل لها (عن طريق الايحاء اللفظي بالكلمات وهي في حالة نوم جزئي) انها تشم عبير عطر ذكي الرائحة في الوقت الذي كانت تستنشق فيه رائحة غاز الامونيا الكريه الرائحة • وتناول بعضهم مادة مرة المذاق وجدها حلوة الطعم عندما قيل له (وهو في حالة نوم جزئي) انها مادة السكر •

وخيل لبعضهم ـ بالاسلوب نفسه ـ انه يرى سائلا أزرق اللون في حين ان السائل المعني كان ماءاً • وتحوّلت تحولا جذرياً ـ بالاسلوب نفسه ـ مواقف أشخاص من أسرهم وأصدقائهم وخصومهم ومهنهم • واستطاع بعض الاطباء أن يحدثوا أعراض حمل وهمي لدى بعض السيدات وان يجروا أيضا عمليات جراحية دون تخدير • وهذا كله وما يجري مجراه ـ وهو كثير ـ يعزى فسلجيا الى عملية الكف التي تنتاب المراكز المخية المعنية • وعملية الكف هذه تفسر لنا استشهاد كثير من الاشخاص في سبيل عقائدهم الدينية والسياسية (بصرف النظر عن صحتها بالمقاييس العلمية وعن كيفية اعتناقهم اياها) بعد تحملهم صنوف الألم الممض برباطة جأش واستقبالهم الموت المحتم بسرور وشهامة • وتفسير ذلك ـ من الناحية الفسلجية ـ ان عملية الاثارة القوية التي تتركز في القسم الامامي الاعلى من المخ (في الفصين الجبهتين اللذين مرّ بنا ذكرهما) حيث المستقر الجسمي للعقائد والافكار المجردة تستثير (أي عملية الاثارة القوية) عملية كف عميق تناقضها وتوازنها في أرجاء المخ الاخرى بما فيها مراكز الالم الدماغية الامر الذي يجعل الشخص المعنيّ أثناء الاستشهاد لا يشعر بالالم الممض الذي يتعرض له •

للايحاء اللفظي ـ الذي مَرّت الاشارة اليه آثار بعيدة الغور ايجابية وسلبية في حقل التعليم • فالكلمات الجارحة تؤذي المخ وبخاصة لدى أصحاب نمط الجهاز العصبي المركزي الضعيف (الذي تكون فيه عمليتا الاثارة والكف ضعيفتين) والطائش أو المندفع (الذي تكون فيه عملية الاثارة أقوى بكثير من عملية الكف) من الطراز الفني المرهف الحس • وتزداد حدة هذا الايذاء في أوقات الامتحانات وأثناء استدعاء التلاميذ الى السبورة وتوجيه أسئلة محرجة لهم مصحوبة ـ في حالة اخفاقهم في اجابتها ـ بالازدراء أو التهكم أو الاهانة تلميحا أو بشكل صريح • وهذا كله يؤدي في آخر المطاف الى مقت الدرس والمدرس وربما المدرسة والمجتمع بأسره

بالاضافة الى التقاعس عن بذل الجهد الفكري المطلوب وفقدان الثقة بالنفس. وجدير بالذكر هنا ان بعض المعنيين بدراسة الحالات المشار اليها توصلوا الى اكتشاف علل خاصة ناجمة عن سوء أساليب التدريس تنتاب كثيرا من التلاميذ اطلقوا عليها اسم didaskogenics وأوصوا بضرورة تجنب احداث الآثار السلبية للايحاء اللفظي وذلك بتنشيط المخ عن طريق استخدام الكلمات الرقيقة وعبارات التشجيع التي تبعث الثقة بالنفس والتفاؤل والحزم في مواجهة الصعاب وتؤدي الى الابتكار في كثير من الاحيان .

وختاماً نود أن نشير الى ان المعاملة الحسنة أجدى حتى في تعليم الحيوانات أو تدريبها من المعاملة القاسية . فما بالك بالانسان !! وتحضرنا ـ في هذه المناسبة ـ ملاحظات طريفة أبداها أحد المختصين المعاصرين بتدريب الحيوانات[٣] : فقد ذكر أنه كان يقوم صباح كل يوم ـ قبل بداية التدريب ـ بزيارة الحيوانات في الاماكن المخصصة لها ويلاطفها بتحريك يده على أجسامها وباعفاء غير المستعد منها للتدريب في ذلك اليوم عن ممارسة التمارين المطلوبة وعرضه على البيطار اذا استلزمت حالته الصحية المتردية ذلك . هذا بالاضافة بالطبع الى تدفئة أماكن الحيوانات أثناء البرد القارس وتبريدها في الصيف القاسي والعناية بنظافتها وتغذيتها . وأوضح انه اهتدى الى أهمية أسلوب التشجيع والرعاية ـ بدل الشدة المتبعة في العادة ـ وذلك

(٣) Eder, B., My Animals Friends Moscow, Foreign Languages Publishing House, no date.

(٤) لقد انتبه كثير من المربين منذ امد طويل الى الحالات الانفعالية المشار اليها بجانبيها السلبي والايجابي ودعوا الى الحد من اثر الجانب السلبي وتجسيد الناحية الايجابية في علاقات المعلم بالتلاميذ : وسموها «المتعلمات المصاحبة او المرافقة . simultaneous learnings التي تلازم تعليم مادة الدرس وتلازم التلميذ بعد اكماله الدراسة .
راجع :
Kilpatrick, W. H., The Foundations of Method, New York, Macmillan, 1925.

في ضوء خبرته المؤلمة السابقة عندما كان تلميذا في مرحلة الدراسة الابتدائية ولاحظ تعنت المعلمين وغطرستهم والاساليب القاسية المتبعة والذعر الذي ينتاب التلميذ من بطش المعلمين عند تلكئه في الاجابة • وعامل الذعر هذا عامل سلبي من الناحية السايكولوجية يؤدي الى ابعاد التلميذ عن المعلم فكريا وانفعاليا رغم وجوده قريبا منه جسميا داخل الصف • وهو عكس ما ينبغي أن تكون الحال عليه أثناء المعاملة الحسنة والاحترام المتقابل والثقة المتبادلة • وقد وصف المؤلف حالة الذعر التي انتابته أثناء درس المحفوظات ونسيانه القصيدة التي حفظها باتقان عندما انهال المعلم بالضرب المبرح على التلميذ الذي يجلس بجانبه لمجرد توقفه أثناء قراءة القصيدة • وهذه الحالة المفزعة ليست بالحالة الشاذة أو النادرة الحدوث في التعليم ـ القديم والحديث ـ وهي محفوفة بمخاطر تربوية كبيرة وكثيرة تؤدي في بعض الاحيان الى امتعاض التلاميذ من المعلم ومن الدراسة والمدرسة وتؤدي الى البلادة وفقدان القدرة على الابتكار • ولابد من تجنبها •

كل هذا يشير الى اهمية المعلم في تنشئة التلميذ وفي تكوين قدراته العقلية • وهنا تبدو اهمية مشاعر المعلم ازاء التلميذ واحاطته بالرعاية والحنو والأصغاء لاسئلته واستفساراته حتى الذي يبدو سخيفاً بنظر المعلم او مألوفاً لديه • وفي تاريخ اسلافنا امثلة رائعة على ذلك • قال عطاء بن ابي رباح مفتي اهل مكة ومحدثهم « إني لأسمع الحديث من الرجل وانا أعلم به منه فأريه من نفسي أني لا أحسن منه شيئاً • وان الشاب ليتحدث بحديث فأسمع له كأني لم اسمعه ولقد سمعته قبل ان يولد • »

وعلى المعلم ايضا ان يبذل قصارى جهده لأزالة كل نقص ممكن في علم التلميذ وفي نطقه لا ان يتركه على حاله دون اكتراث ، وفي تاريخ اسلافنا المربين ثروة غزيرة تشير الى وجاهة ما ذهبنا اليه • منها هذه الحادثة التربوية الطريفة :

حدّثَ ابو الفتح احمـد بن علي بن هرون المنجّم قال حدثّني ابي قال : كنت وانا صبي لا اقيم « الراء » في كلامي واجعلها « غيناً » . وكانت سني آنذاك اربع سنين ـ اقل أو اكثر ـ فدخـل ابو طالب الفضـل بن سَلَمة أو ابو بكر الدمشقي الى ابي وانا بحضرته . فتكلمت بشيء فيـه « راء » فلثَغْتُ فيها . فقال له الرجل لِمَ تدعْ الصبي يتكلم هكذا ؟ فقال له :ما أصنع وهو ألْثَغ !! فقال له :ـ وانا اسـمع ماجرى واضبطـه ـ ان اللثّغَة لاتصح مع سلامة الجارحة . وانما هي عادة سوء تسبق الى الصبي اول مايتكلم لجهلـه بتحقيق الالفاظ وسماعـه شيئاً يجتذبـه . فأنْ ترك مايستصحبه من ذلك مَرَنَ عليه فصار له طبعاً لايمكنه التحول عنه وان أخذ بتركه في اول نشوئه استقام لسانه وزال عنه . وانا ازيل هذا عن الصبي ولا أرضى بتركك له عليه . ثم قال لي : أَخرج لسانك . فأخرجته فتأمله وقال الجارحة صحيحة . قل يابُنَيَّ « راء » واجعل لسانك فيسقف حلقك . فقلت ذلك . فلم يستوِ لي . فما زال يرفق بي مرةً ويخشن بي أخرى وينقل لساني من موضع الى موضع من فمي ويأمرني ان اقول « الراء » فيه . فاذا لم يستوِ نقل لساني الى موضع آخر دفعات كثيرة وطالبني بلفظ « الراء » فيه وأوصى معلمي بألزامي ذلك حتى مَرن لساني وذهبت عني اللثّغَة .

ماحوجنا الى هذا النمط من المعلمين !!! وما احوجنا ايضاً الى نمط التلاميذ آنذاك ومدى تبجيلهم للعلم وللمعلم . وتحضرنا في هذه المناسبة الحادثـة الطريفة التالية التي نريد ان نجعلها خاتمة هذا البحث .

ذكر الرواة عن ابي محمد اليزيدي المؤدّب المشهور انه قال : « كنت أودب المأمون ـ وهو في حجر سعيد الجوهري ـ فأتيته يوماً وهو داخـل فوجّهتُ اليه بعض غلمانه . فأبطأ . ثم وجّهتُ اليه آخر . فأبطأ . فقلت لسعيد الجوهري : ان هذا الفتى ربّما تأخر وتشاغل بالبطالـة !!.. فقـال قوّمه بالادب ... فلما خرج أُمرت بحمله وضربته تسع درر . قال : فأنـه

ليدلك عينيه من اثر البكاء اذ اقبل جعفر بن يحى • فاستأذن على المأمون • فأخذ المأمون منديلاً فمسح عينيه وجمع ثيابه وقام الى فراشه وقعد عليه متربعاً • ثم قال يدخل جعفر • فدخل فقمت انا عن المجلس ••• فلما همّ بالحركة ودعا بدابته وامر غلمانه فسعوا بين يديه • ثم سأل عني • فجئت اليه • فقال خذ ما بقي من نهاري • فقلت ايها الامير لقد خفت ان تشكوني الى جعفر • ولو فعلتَ ذلك لتنكرّ لي • فقال المأمون : إنّا للّه !! أتراني يا ابا محمد اطلع الرشيد في هذه ؟ فكيف جعفر اطلعه على اني احتاج الى ادب !! يغفر الله لك • خذ في امرك ، فقد خطر ببالك ما لا تراه ابداً ولو عدت في كل مرة • »

اهـم مصادر البحث

1. Anastasi, A. Individual Differences, New York, Wiley, 1965.
2. Bridges, S. A., Gifted Children, London, Pitman, 1968.
3. Burt, C., The Gifted Child, London, Hodder, 1975.
4. Delgado, J. M. R.Physical Control of Behaviour, New York, Harper, 1969.
5. Galton, F., Hereditary Genius, London, Fontana, 1968.
6. Hadamard, J., The Psychology of Invention in Mathematical Field, New York, Dover, no date.
7. Jaffar, Nouri, Creativity and Brain Mechanisms, Baghdad, Al-zahra, 1976.
8. Jeffress. L.A., editor, Cerebral Mechanisms and Behaviour, New York, Hafner, 1967.
9. Kappers, C. U. A. and others, The Comparative Anatomy of the Nervous System of Vertebrates including Man, New York, Hafner, 1967, 3 Vols.
10. Knight, R., Intelligence and Intelligence Tests, London, Methuen, 1966.
11. Koestler, A., The Act of Creation, London, Lourel, 1967.
12. Leontiev, A. and Others, Psychological Research in the USSR, Moscow, Progress, 1966.
13. Luria, A. R., Higher Cortical Functions in Man, New York, Basic Books, 1966.
14. Olds, J., "Physical Mechanisms of Reward" in Pribram, K., editor, Brain and Behaviour, London, Penguin, 1966.
15. Pavlov, I. P., Selected Works, Moscow, Foreign Languages Publishing House, 1955.
16. Penfield, W. and Rasmussen, The Cerebral Cortex of Man, New York, Hafner, 1968.

17. Penfield, W., Speech and Brain Mechanisms, Princeton University Press, 1959.

18. Platanov, K., The Word as a Physiological and Psychological Factor, Moscow, Foreign Languages Publishing House, 1959.

19. Poincare, H., Science and Method, New York, Dover, no date.

20. Pribram, K. H., editor, Brain and Behaviour, London, Penguin, 1971, 4 Vols.

21. Pribram, K. H., and Luria, A. R., editors, The Frontal Lobes of Man, New York, Basic Books, 1971.

22. Polyakov, G. I., On the Neuronal Organization of Brain, Moscow, Mir, 1971.

23. Pribrum K.H., editor, Brain and Behaviour, London, Penguin, 1969.

24. Simon, B., editor, Psychology in the Soviet Union, London, Routledge, 1963.

25. Vernon, Ph., editor, Creativity, London, Penguin, 1971.

المحتـــوى

الاشراف الفني
حافظ جاسم

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ـ بغداد
« ١٨٠٠ لسـنة ١٩٧٩ »